INSTITUTO DE PESQUISA E EXTENSÃO – IPEX

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

CADERNO DE RESUMOS

IV Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão – SAPIEN

XVIII Encontro de Iniciação Científica

CADERNO DE RESUMOS

2025

FICHA TÉCNICA

Caderno de Resumos – IV SAPIEN – Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão e XVIII Encontro de Iniciação Científica – 2025

Organização e editoração: Prof. Rafael Martini Pedroso

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

O CONTEÚDO E A FORMA DOS TRABALHOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES. O SUMÁRIO ESTÁ ORGANIZADO POR SEÇÃO (PESQUISA, INOVAÇÃO E EXTENSÃO), POR CURSO E EM ORDEM ALFABÉTICA DOS TÍTULOS DOS TRABALHOS APROVADOS PARA APRESENTAÇÃO NOS CAMPI GUARAPUAVA, IRATI E LARANJEIRAS DO SUL, CONFORME OS EDITAIS 58, 59 E 60/2025 – PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, INICIAÇÃO À PESQUISA E EXTENSÃO.

EXPEDIENTE

Instituto de Pesquisa e Extensão – IPEX
Centro Universitário Campo Real

1. COMISSÃO ORGANIZADORA:

Prof. Edson Aires da Silva; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Patrícia Manente Melhem Rosas; Prof. Ayres Siqueira Silva; Prof. Angelo Antonio Delponte; Prof. Atilio Augustinho Matozzo.

2. COMISSÕES CIENTÍFICAS:

2.1 Presidente:

Prof. Rafael Martini Pedroso.

2.2 **Campus Guarapuava:**

Curso: Administração

Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Adriane Luci Ferreira Rovea; Prof. Fernando Volanin; Prof. Jonatã da Silva Mariani; Prof.ª Maria Luiza Klein.

Curso: Arquitetura e Urbanismo

Prof. Gabriel C. S. de Souza; Prof.ª Hinaylen Both; Prof.ª Iris Parada Soares de Souza; Prof. Rafael Martini Pedroso.

Curso: Biomedicina

Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Daniele Fernanda Renzi; Prof. Gonzalo Ogliari Dal Forno; Prof.ª Larissa A. Correa Matos; Prof.ª Lidiane A. Fernandes; Prof. Maicon Adriano Gasparelo; Prof. Renan Garcia Michel.

Curso: Ciências Contábeis

Prof. Dhyogo D. Vilela dos Santos; Prof. Fábio Primak; Prof.ª Michely Nunes dos Santos.

Curso: Direito

Prof.ª Ana Claudia da Silva Abreu; Prof.ª Anna Flavia Camilli Oliveira; Prof. Eduardo Russo Ramos; Prof.ª Elizania Caldas Faria; Prof. Fabio Pletsch; Profª. Jessica Lidio; Prof. João Ricardo Ribas Teixeira; Prof.ª Josiane Caldas; Prof. Luiz Eduardo Horst; Prof. Raphael de Paula Ribas; Prof. Rudy Heitor Rosas; Prof. Sandro Roberto Mazurechen; Prof. Vinicius Platzgumer.

Curso Enfermagem

Prof.ª Alessandra C. de Paula Faria; Prof. Altair Justus Neto; Prof.ª Caroline Camargo Graça; Prof.ª Maria Eduarda Lima de Paula; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Raphaella R. Horst Massuqueto; Prof. Raul Henrique Pinheiro.

Curso: Engenharia Agronômica

Prof. Alison John de Sousa; Prof.ª Greice D. R. Gomes Redivo; Prof.ª Liliane Scislowski; Prof. Marcos Roberto Barbosa; Prof. Rafael Martini Pedroso.

Curso: Engenharia Civil

Prof.ª Barbara Pergher Dala Costa; Prof. Lucas Lippmann de Campos; Prof. Matheus do Prado Wolf; Prof. Pedro Teles de Andrade Neto; Prof. Rafael Martini Pedroso; Prof. Rodrigo Thkatchuka Balduino; Prof.ª Samantha Angélica Delonzek.

Curso: Engenharia de Software
Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof. Enrique Augusto Roza; Prof.ª Fabiana Camargo Bedreski; Prof. Gabriel Christopher Dall Pozzo; Prof. Giovane Galvão; Prof.ª Isabelle Cordova Gomes; Prof. Luan Marcos Gracheki da Costa; Prof. Moacir Guedes Oliveira.

Curso: Engenharia Elétrica
Prof.ª Jessica Hipólito de Vasconcelos; Prof.ª Rafaela Aparecida Grossko; Prof. Rafael Martini Pedroso; Prof. Tulio Hecavei de Oliveira.

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

Curso: Farmácia
Profª. Amanda Razera Profª. Ana Karolina Goes; Prof.ª Camila Nogueira Pacenchuk; Prof.ª Jeane Maria de Oliveira; Prof.ª Karyne de Andrade; Prof.ª Laís de Almeida; Prof.ª Moana Rodrigues França.

Curso: Fisioterapia
Prof.ª Ana Carolina Dorigoni Bini; Prof.ª Camila da Luz Eltchechem; Prof. Dionatan Newton Aires Carvalho; Prof. Felipe Figueiredo Moreira; Prof.ª Franciele Aparecida Amaral; Prof.ª Joice Casagrande Piovezani; Prof.ª Melissa Yuka Outi; Prof.ª Moana Rodrigues França.

Curso: Medicina
Prof.ª Ana Carolina Dorigoni Bini; Prof. Anderson Vinicius Kluger Fadel; Prof.ª Bárbara Mendes Paz Chao; Prof.ª Eliana de Fátima Pires; Prof. Eros Uriel Rodrigues; Prof. Guilherme Ribas Taques; Prof. Hefferson Henrique da Fonseca; Prof.ª Larissa Matos; Prof. João Frederico Musial; Prof. Leonardo Moreira dos Santos; Prof.ª Moana Rodrigues França; Prof.ª Rita de Cassia R. Penha Arruda; Prof.ª Silvia Mara de Souza Halick; Prof.ª Solange Cotlinsky.

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

Curso: Nutrição
Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Emilaine Ferreira dos Santos; Prof.ª Isabela Sochodolak; Prof.ª Josieli Maria Kosak; Prof.ª Milena Morelli de Oliveira.

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

Curso: Psicologia
Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Ana Bela dos Santos; Prof. Asaf Silas Nunes; Prof.ª Debora Rickli Fiuza; Prof. Derick Sulivan Laureano; Prof.ª Elenita Luiza Lodi; Prof.ª Larissa Schelbauer; Prof.ª Laryssa Karas; Prof. Luiz Eduardo Horst; Prof. Marcelo de Oliveira; Prof.ª Mylena Jacinti; Prof.ª Rejane de Fátima Cury Marcondes.

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

2.3 Campus Irati:

Curso: Administração

Prof. Alisson Renan Scheidth; Prof. Antonio Sporny Junior; Prof. Cleverson Seidle.

Curso: Agronomia

Prof. Cícero Adônis Taffarel; Prof. Mateus de Andrade; Prof. Matheus Gonçalves Nascimento.

Curso: Biomedicina

Prof.ª Alessandra Niedzela; Prof.ª Isabela Flores de Souza; Prof.ª Maria Luiza Mendes; Prof.ª Taylise Girardi Ribas.

Curso: Ciências Contábeis

Prof. Alisson Renan Scheidt; Prof.ª Simone Dalsanto.

Curso: Enfermagem

Prof.ª Carin Caroline Dzembatyi; Prof. Ricardo Gaieviski; Prof.ª Emanueli Ianoski Neuls.

Curso: Engenharia Civil

Prof. Eron Brayan Aiolfi; Prof. Marcos Vinícius M. Ewerling.

Curso: Engenharia de Software

Prof. Thiago Matys; Prof. Fernando Vinicius Jansen; Prof. Igor Kchevy.

Curso: Farmácia

Prof.ª Adriana Horbarcz; Prof.ª Jhanni Labely Chaves; Prof.ª Ingrid C. P. Bressani Mazur; Prof.ª Isabela Flores de Souza.

Curso: Fisioterapia

Prof. Danilo Fidalski de Lima; Prof.ª Mariana Martins; Prof.ª Milena Tysia de S. Machado.

Curso: Medicina Veterinária

Prof. Angelo Antonio Beraldo; Prof.ª Luana Burake; Prof.ª Marina Szychta; Prof.ª Nicole Beraldo; Prof. Rafael Mazur.

Conhecimentos Gerais

Prof.ª Cristiane Valus; Prof.ª Carine Muniz Rodrigues; Prof.ª Erica Volski; Prof. Matheus Gonçalves Nascimento.

Inovação

Prof. Angelo Antonio Delponte; Prof. Antonio Sporny Junior; Prof. Igor Kchevy.

2.4 Campus Laranjeiras do Sul:

Ciências Agrárias:

Prof.ª Kamilla Rissioli; Prof.ª Talita Scheiffer; Prof.ª Thais Pigatto.

Ciências da Saúde:

Prof.ª Ana Flávia Aramoni; Prof. Arnaldo Marcinko Junior; Prof.ª Caroline Bertoldo.

Ciências Sociais Aplicadas:

Prof.ª Janei Boaria; Prof. Keverson Hudner; Prof. Leandro Zanqueti de Oliveira.

3. COMISSÃO OPERACIONAL:

Presidente:

Prof. Rafael Martini Pedroso;

Prof.ª Adriana Cristina Loli; Prof.ª Michely Nunes dos Santos; Prof.ª Moana Rodrigues França; Leonice Salateski Menon; Prof. Atilio Augustinho Matozzo; Prof. Angelo Antonio Delponte; Prof.ª Élita Fernanda Teixeira da Cruz Matozzo; Prof. Igor Kschevy; Prof.ª Taylise Girardi Ribas; Adriana Maria Juliani; Andrei Albuquerque; Marcelo Kloczko; Rejane de Fátima Cury Marcondes Maron; Thaisa Cristina Fiuza; Vilta Inês Quitéria de Souza; José Augusto de Lima.

4. ORGANIZAÇÃO GERAL:

Prof. Rafael Martini Pedroso.

SUMÁRIO

Seção A – Pesquisa **32**

ADMINISTRAÇÃO **33**

AUTOCONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO AMBIENTE DE TRABALHO 34

BIOSSEGURANÇA NA AVICULTURA- ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO E SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA 39

DESAFIOS REGULATÓRIOS E OPORTUNIDADES NA EXPORTAÇÃO DE MADEIRA 44

GESTÃO DE PESSOAS NO AMBIENTE DE TRABALHO REMOTO 49

GESTÃO ESTRATÉGICA E LIDERANÇA NO IMPÉRIO ROMANO: ANÁLISE DE CASOS PARA A ADMINISTRAÇÃO MODERNA 55

PESQUISA DE MERCADO SOBRE A INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ALTO VALOR AGREGADO NA REGIÃO DA AMCESPAR 61

SISTEMA DE QUALIDADE DE UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DE DESPACHANTE 65

SOBRECARGA DE FUNÇÕES E SAÚDE MENTAL NO AMBIENTE DE TRABALHO 71

TRANSFUSÃO DE PLASMA EM POTROS- REVISÃO DE LITERATURA. 75

VALORATTO CONSULTORIA EM ESTRUTURAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE CREDENCIAMENTO E INCLUSÃO DE OFICINAS MECÂNICAS EM LICITAÇÃO PÚBLICAS 81

ARQUITETURA E URBANISMO **84**

ARQUITETURA COMO ACOLHIMENTO: ESTRATÉGIAS DE ABRIGO, CONFORTO E DIGNIDADE PARA O BEM-ESTAR PSICOLÓGICO DE PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA 85

ARQUITETURA PARA NEURODIVERGENTES: A QUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS CLÍNICOS NO SUS 90

CASA LAR: PROJETO DO ESPAÇO DE ACOLHIMENTO ARQUITETURA BIOFÍLICA COMO ESTRATÉGIA 96

CONEXÕES ENTRE A MODA E A ARQUITETURA: O DESIGN COMO EXPRESSÃO CULTURAL 101

COWORKING: A EVOLUÇÃO DOS MODELOS DE TRABALHO E SEUS ESPAÇOS 106

ESTRUTURA METÁLICA EM PONTES E PASSARELAS: ANÁLISE HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO ESTÉTICA E ESTRUTURAL 111

IMPACTOS DO DESIGN BIOFÍLICO E DA NEUROARQUITETURA EM AMBIENTES CORPORATIVOS 117

NORMAS DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO PARA EDIFÍCIOS EM ALTURA 121

O ESPORTE COMO INSTRUMENTO DE MELHORIA DA SAÚDE PÚBLICA E SOCIALIZAÇÃO EM ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIAL 126

OS FOODTRUCKS E A REVITALIZAÇÃO URBANA: A GASTRONOMIA COMO ESTRATÉGIA DE AMPLIAR OS “OLHOS DA RUA” 132

PLANEJAMENTO URBANO E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES 137

PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO E ELITIZAÇÃO DA NATUREZA NO CONTEXTO URBANO DE GUARAPUAVA 142

BIOMEDICINA **148**

A BIOMEDICINA NA ANÁLISE FORENSE: O PAPEL DO BIOMEDICO NA INVESTIGAÇÃO 149

A EMERGÊNCIA DA CANDIDA AURIS E OS DESAFIOS ATUAIS NO CONTROLE DA CANDIDÍASE 154

A INCIDÊNCIA DO MELANOMA EM IDOSOS NO BRASIL NOS ANOS DE 2019 A 2024 160

A INFLUÊNCIA DA IMUNIZAÇÃO ANTIMICROBIANA NA NECESSIDADE DE ANTIBIÓTICOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 168

ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE MULHERES GRÁVIDAS COM COLONIZAÇÃO POR STREPTOCOCCUS AGALACTIAE E SEU IMPACTO NA CONDUTA OBSTÉTRICA. 174

ANÁLISE LABORATORIAL DA HIPERTRIGLICERIDEMIA EM JOVENS ADULTOS 179
APLICAÇÃO DE PEELING QUÍMICO PARA TRATAMENTO DA ACNE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 184
ASPERGILOSE: UMA REVISÃO SOBRE O FUNGO E A PATOLOGIA 191
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA IN VITRO DE NANOPARTÍCULAS FRENTE A CEPA DE C. ALBICANS 196
AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO EM UNIVERSITÁRIOS DE CURSOS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA 202
AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS HEPÁTICAS EM INDIVÍDUOS COM USO CRÔNICO DE ÁLCOOL: REVISÃO DA LITERATURA E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS. 207
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE BIOFILMES CASEIROS NA BIORREMEDIAÇÃO DE ÁGUA CONTAMINADA 214
AVALIAÇÃO IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE COPAÍBA 220
BIOFERTILIZANTES MICROBIANOS NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: APLICAÇÃO DE BACTÉRIAS E INOCULANTES PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE 224
BIOMARCADORES SANGUÍNEOS COMO FERRAMENTA PARA DETECÇÃO PRECOCE DO CÂNCER DE PULMÃO 230
COMPOSTOS BIOATIVOS E PERFIL ANTIMICROBIANO DE ILEX PARAGUARIENSIS 236
DESENVOLVIMENTO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS PARA APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS 243
DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA PARA PREVENÇÃO DE ESTRIAS RUBRAS E BRANCAS 247
DESENVOLVIMENTO MÁSCARA PEEL OFF CONTENDO RESVERATROL 252
ESTRUTURA E FUNÇÃO DOS ÁCIDOS NUCLEICOS 259
ESTUDO DE PREVALÊNCIA DE USO DE ANTIDEPRESSIVOS ENTRE ESTUDANTES 265
FIOS DE POLIDIOXANONA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE USOS ESTÉTICOS E INOVAÇÕES 270
FOTOPROTEÇÃO E TERAPIAS TÓPICAS NO CONTROLE DO MELASMA 275
GLOBINAS: ESTRUTURAS, FUNÇÕES E IMPACTOS NA BIOQUÍMICA HUMANA 280
HEMOGLOBINA E MIOGLOBINA: PROTEÍNAS-CHAVE NO METABOLISMO DO OXIGÊNIO 286
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS DE MENINGITE EM CRIANÇAS MENORES DE 1 ANO DE IDADE 291
MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DA BACTÉRIA ACINETOBACTER BAUMANNII. 301
MICROBIOTA INTESTINAL E SAÚDE HUMANA: RELAÇÃO COM A DEPRESSÃO 306
MODIFICAÇÕES EPIGENÉTICAS INDUZIDAS PELO TABAGISMO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. 311
MUTAÇÃO NO GENE G6PD: VARIANTES GENÉTICAS, RISCO TERAPÊUTICO E ESTRATÉGIAS FUTURAS 318
NANOPARTÍCULAS CONTENDO EXTRATO DE CAMOMILA MATRICARIA: ATIVIDADE BIOLÓGICA 324
O PAPEL DO SISTEMA IMUNE: MECANISMOS, RESPOSTAS E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS NA ERA DA COVID-19. 330
O PAPEL DOS MICRORNAS NA LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 335
O USO DE ARMORACIA RUSTICANA E SUAS PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS 342
PADRÕES ALIMENTARES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE: UMA REVISÃO DA LITERATURA 348
PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS: RISCOS, PREVENÇÃO E EDUCAÇÃO SANITÁRIA 355
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS EM IDOSOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA – PR 361
PRODUTOS NATURAIS E COSMECÊUTICOS PARA CLAREAMENTO DA PELE 367
PROTETORES SOLARES E FATORES UV: MECANISMOS DE AÇÃO E RELEVÂNCIA NA SAÚDE HUMANA 373

QUÍMICA FORENSE APLICADA: MÉTODOS E DESAFIOS NA INVESTIGAÇÃO DE DROGAS E VENENOS 378
RADIOPROTEÇÃO MEDIADA PELA PROTEÍNA DSUP: PERSPECTIVAS PARA A ONCOLOGIA RADIOTERÁPICA 384
RASTREAMENTO DE CÂNCER CERVICAL POR MÉTODOS MOLECULARES COMO POLÍTICA PÚBLICA NO ESTADO DO PARANÁ 391
USO DE FILMES POLIMÉRICOS COM COMPOSTOS BIOATIVOS PARA CICATRIZAÇÃO 397

CIÊNCIAS CONTÁBEIS 403

APLICAÇÕES DO CHATGPT E MODELOS DE LINGUAGEM NA CONTABILIDADE E FINANÇAS 404
DESAFIOS E TENDÊNCIAS DA CONTABILIDADE PARA STARTUPS E EMPRESAS DE TECNOLOGIA 408

DIREITO 412

A CONSOLIDAÇÃO DA PROPRIEDADE NA ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE IMÓVEIS: ASPECTOS JURÍDICOS DO PROCEDIMENTO EXTRAJUDICIAL NOS CONTRATOS DE FINANCIAMENTO 413
A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE NO SÉCULO XXI 417
A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS DECISÕES E NO PROCESSO JUDICIAL BRASILEIRO 421
A LAJE COMO BEM JURÍDICO: ANÁLISE CRÍTICA DO DIREITO REAL DE LAJE COMO UM INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA 425
A LEI DA SAF E A REESTRUTURAÇÃO O PASSIVO DOS CLUBES 429
A RELAÇÃO CONTRATUAL ENTRE INFLUENCIADORES DIGITAIS E AS CASAS DE APOSTAS DIANTE DAS RESPONSABILIDADES JURÍDICAS ESTRITAS NO CÓDIGO CIVIL. 437
A RESISTÊNCIA DA PALAVRA FEMININA: ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO E A DESCRENÇA INSTITUCIONAL NO RELATO DA VÍTIMA 443
A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DE CUIDADO EXERCIDO PELA MULHER COMO HIPÓTESE DE REMIÇÃO NA EXECUÇÃO DE PENA 449
ANÁLISE DE CASO: UM OLHAR SOB A LENTE DO “PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO” À MULHER GESTANTE 456
ANÁLISE DO JULGAMENTO DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: NEUSA DOS SANTOS NASCIMENTO E GISELE ANA FERRREIRA VS. BRASIL 462
CASO NOGUEIRA DE CARVALHO E OUTRO VERSUS BRASIL 467
CONSEQUÊNCIAS CÍVEIS DA VENDA IRREGULAR DE LOTES EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA 473
CONSUMIDOR HIPERVULNERÁVEL: IDOSOS, CRIANÇAS E PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM RELAÇÕES DE CONSUMO DIGITAIS. 478
CONTRATAÇÕES EMERGENCIAIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DA LEI Nº 14.133/2021 484
CONTRATOS DE COMPRA E VENDA DE COTAS DE MULTIPROPRIEDADE SOB A ÓTICA CIVIL-CONTRATUAL 490
CONTROLE DE CONSTITUCIONALIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA DEMOCRACIA BRASILEIRA. 496
CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: CASO BARBOSA DE SOUZA E OUTROS VS. BRASIL 502
CUMPRIMENTO DE SENTENÇA DE ALIMENTOS E A TEORIA DA EFETIVIDADE DA TUTELA JURISDICIONAL. 508
DESIGUALDADE SOCIAL E O CICLO DE ATOS INFRACIONAIS: TRÁFICO DE DROGAS NA ADOLESCÊNCIA BRASILEIRA. 513
DESMATERIALIZAÇÃO DO TÍTULO DE CRÉDITO E A ERA ELETRÔNICA 519
DIFERENCIAÇÃO SOCIAL E O NÚCLEO FAMILIAR DO ACUSADO EM CRIMES DE FEMINICÍDIO. 524

DIMENSÕES DA VULNERABILIDADE FEMININA NO TRÁFICO INTERNACIONAL: PERSPECTIVAS DO DIREITO INTERNACIONAL E MECANISMOS DE PROTEÇÃO 529
ESCRITURA NÃO REGISTRADA: A FALSA SENSAÇÃO DE PROPRIEDADE E OS RISCOS JURÍDICOS 535
ESTADO LIBERAL VERSUS ESTADO SOCIAL: UMA LEITURA A PARTIR DE NORBERTO BOBBIO E UMA PROPOSTA DE MODELO HÍBRIDO VOLTADO AO CAPITAL 541
EUTANÁSIA: DESAFIOS JURÍDICOS E CONFLITOS BIOÉTICOS NO DIREITO BRASILEIRO 546
IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA: ATOS DE IMPROBIDADE E SUAS CONSEQUÊNCIAS 551
INADIMPLÊNCIA NA COMPRA E VENDA DE LEITE: UMA ANÁLISE DA DECISÃO DO TJRS À LUZ DA BOA-FÉ OBJETIVA E DA FUNÇÃO SOCIAL 556
INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ADVOCATÍCIOS: INTERPRETAÇÃO À LUZ DA LEI FEDERAL 14.133/2021 562
JUDICIÁRIO E ASSÉDIO SEXUAL NO TRABALHO: IMPACTO DA APLICAÇÃO DE PROTOCOLOS DE GÊNERO NAS DECISÕES 568
LEI HENRY BOREL: AVANÇOS JURÍDICOS NA PROTEÇÃO INTEGRAL DA INFÂNCIA E JUVENTUDE 574
LEILÃO COMO MODALIDADE DE LICITAÇÃO: PROCEDIMENTO E APLICAÇÃO EM IMÓVEIS 580
LICITAÇÃO DESERTA E FRACASSADA: IMPACTO NA CONTINUIDADE DO SERVIÇO PÚBLICO E SOLUÇÕES POSSÍVEIS 584
O DEVER DE INFORMAÇÃO NA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE: ANÁLISE JURÍDICA E ÉTICA 589
O RECONHECIMENTO DA MULTIPARENTALIDADE NO CENÁRIO BRASILEIRO. 593
O SURGIMENTO DO DIÁLOGO COMPETITIVO COM A LEI N 14.133/21 597
O VALOR PROBLATÓRIO DA PALAVRA DA VÍTIMA E A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO 602
PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA NO MERCADO PROFISSIONAL 608
PLANEJAMENTO REPRODUTIVO: MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E ACONSELHAMENTO 617
PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS DO DIREITO ADMINISTRATIVO 622
REURB E SEU IMPACTO NOS DIREITOS DE POSSE E PROPRIEDADE 627
SUCESSÃO DE BENS DE HERANÇA NA ERA DIGITAL 631
SUPERFATURAMENTO EM OBRAS PÚBLICAS 638
TRABALHADORES DA FAZENDA BRASIL VERDE 643
TRANSPARÊNCIA VERSUS. PROTEÇÃO: OS EFEITOS DA PEC DA BLINDAGEM NO CONTROLE E NA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 649
USUCAPIÃO DE ASCENDENTES NO DIREITO CIVIL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE À LUZ DA JURISPRUDÊNCIA E DOUTRINA 654
USUCAPIÃO FAMILIAR: UMA ANÁLISE DA PROTEÇÃO DA MULHER EM SITUAÇÕES DE ABANDONO 660

ENFERMAGEM 665

A ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NO PRÉ-NATAL: FATORES DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS E SÍNDROME HIPERTENSIVA GESTACIONAL 666
A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM À CRIANÇAS COM LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA. 672
A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO E DESAFIOS DA ADESÃO POPULACIONAL NO BRASIL 677
ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, REALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR, NO ANO DE 2023 681
ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, REALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR, NO ANO DE 2023 – LOCALIZAÇÃO, CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES. 688
ASSISTÊNCIA INTEGRADA A PESSOA COM ÚLCERA MISTA: RELATO DE CASO 694

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: FUNDAMENTOS IMUNOLÓGICOS COMO PILAR PARA A VACINAÇÃO SEGURA 700
CONTRIBUIÇÕES DA MIOGLOBINA PARA A MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASIA EM PACIENTES ACAMADOS 705
ENDOMETRIOSE E SUA RELAÇÃO COM A INFERTILIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 711
EXPOSIÇÃO A RISCOS OCUPACIONAIS EM SERVIDORES DO SAMU NA 5ª REGIÃO DE SAÚDE DO PARANÁ 716
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À MULTIMORBIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 721
FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÃO POR PRESSÃO GRAU 4 726
INTERAÇÕES BIOQUÍMICAS NO SISTEMA IMUNOLÓGICO E SUA RELEVÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA 733
NATIMORTALIDADE: ANÁLISE DE FATORES CLÍNICOS, SOCIAIS E ESTRUTURAIS EM DIFERENTES CONTEXTOS 738
NOMENCLATURAS ANATÔMICAS: A BASE PARA AS CIÊNCIAS DA SAÚDE 742
PELE E SUAS GRANDES DESCOBERTAS NA ANATOMIA 747
PROCESSO DE CURA E PREVENÇÃO DE FERIDAS ARTERIAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA 753
REFLEXOS DE BELEZA: A PRESSÃO DOS PADRÕES ESTÉTICOS 759
REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA: A INTERDISCIPLINARIDADE NA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE COMORBIDADES EM ADULTOS E PESSOAS IDOSAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, COM FOCO EM GENÔMICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EPIDEMIOLOGIA DE PRECISÃO DAS DOENÇAS CARDIOMETABÓLICAS 765
SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADES NEONATAIS 771
SISTEMA IMUNOLÓGICO: MECANISMOS, RESPOSTAS E RELEVÂNCIA NA PRÁTICA DE ENFERMAGEM 775
SISTEMA IMUNOLÓGICO: PROCESSO DE IMUNIZAÇÃO E A BENEFICÊNCIA DA ABORDAGEM DA ENFERMAGEM. 781

ENGENHARIA AGRONÔMICA 787

A INFLUÊNCIA DA LUZ NA VIABILIDADE DE SEMENTES DE FEIJÃO 788
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO NA CULTURA DO RABANETE (RAPHANUS SATIVUS L.) 793
ANÁLISE DE RENDIMENTO DA BETERRABA MEDIANTE AO USO DE DIFERENTES FERTILIZANTES 798
ANÁLISE DOS EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO COM NPK NA CULTURA DO FEIJÃO PRETO 804
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA SALVAS E CERTIFICADAS POR MEIO DO TESTE DE TETRAZÓLIO 809
AVALIAÇÃO DE SISTEMA RADICULAR DA CULTURA ERVILHACA COM USO DE DOSES CRESCENTES VIA SULCO, DE CEPAS BACILLUS SUBTILIS 815
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE MACIEIRAS EM GUARAPUAVA-PR 821
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM DA CEVADA EM DIFERENTES TEMPOS E TEMPERATURAS: IMPACTOS NA COR E AROMA DOS MALTES 826
BROTAÇÃO DAS GEMAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MACIEIRAS EM GUARAPUAVA-PR 832
COMPARAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE ADUBO 837
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE GOIABA EM DIFERENTES TEMPERATURAS 843
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA BORDÔ EM DIFERENTES TEMPERATURAS 849
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA EM DIFERENTES AMBIENTES E TEMPERATURAS 859
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA ITÁLIA EM DIFERENTES TEMPERATURAS 866
CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA VERDES EM DIFERENTES AMBIENTES 871
CONTROLE IN VITRO DE ALTERNARIA SPP. POR FUNGO ANTAGONISTA 877

CONTROLE IN VITRO DE COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM POR AGENTES BIOLÓGICOS 882
CONTROLE IN VITRO DE FUSARIUM SPP. POR AGENTES BIOLÓGICOS 887
DESCOMPACTAÇÃO DO SOLO: ESTRUTURAS, FUNÇÕES E IMPACTOS NA AGRONÔMIA E AMBIENTE 892
DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO COM APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO VEGETAL 897
DIAGNÓSTICO DE DANOS POR UMIDADE E PERCEVEJO EM SEMENTES DE FEIJÃO VIA TESTE DE TETRAZÓLIO: EFEITOS DO PRÉ-CONDICIONAMENTO E CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÃO 904
DIFERENTES TRATAMENTOS DE SEMENTES DO TRIGO (BRS TARUMAXI) 911
EFEITO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE PÓS-COLHEITA DE MORANGOS 916
EFEITO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO NA REGIÃO DE GUARAPUAVA-PR 922
ENVELHECIMENTO ACELERADO COMO TESTE DE VIGOR PARA SEMENTES DE AVEIA BRANCA 929
ESTRATÉGIAS ALTERNATIVAS PARA O CONTROLE DE OÍDIO NA CULTURA DO FEIJÃO: USO DO LEITE 935
INFLUÊNCIA DA LUZ SOLAR NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS L.) EM ESTUFA DIDÁTICA 942
TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE FEIJÃO: AVALIAÇÃO DO VIGOR, VIABILIDADE E DANOS MECÂNICOS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE PRÉ- CONDICIONAMENTO E CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÃO 947
TRATAMENTO DE SEMENTE NA CULTURA DA ERVILHA (ITAPUÃ) COM A UTILIZAÇÃO DE MIX DE NUTRIENTES EM DIFERENTES DOSAGENS 953
UTILIZAÇÃO DE TRICHODERMA SPP. NO CONTROLE IN VITRO DE SCLEROTINIA SPP. 959

ENGENHARIA CIVIL 964

A INFLUÊNCIA DA GEOTECNIA EM PROJETOS DE FUNDAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO COM BASE EM UM LAUDO DE SONDAGEM 965
A PROIBIÇÃO DO TUBULÃO A AR COMPRIMIDO NA NR-18: UMA ANÁLISE DAS CAUSAS E IMPACTOS NO CAMPO DA ENGENHARIA CIVIL 969
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN CONSTRUCTION EM OBRA DE PEQUENO PORTE. 974
ANÁLISE DE RISCOS EM CANTEIROS DE OBRAS: APLICAÇÃO DA NR-18. 978
ANÁLISE ERGONÔMICA DE POSTOS DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUA RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ENTRE FISIOTERAPIA E ENGENHARIA CIVIL 983
ANÁLISE TERMODINÂMICA DA DURABILIDADE DE CONCRETOS EM SILOS DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS SUJEITOS A ATAQUES DE SULFATOS: ESTUDO DE CASO DE SILOS EM REBOUÇAS - PARANÁ 988
AVALIAÇÃO DO PAPEL DAS BACIAS DE INFILTRAÇÃO NO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO ESTADO DO PARANÁ 992
AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE PAVIMENTOS POLIÉDRICOS POR MEIO DA ADAPTAÇÃO DO MÉTODO VISUAL PASER 997
BACIA DE INFILTRAÇÃO NA DRENAGEM URBANA 1003
CARBONATAÇÃO DO CONCRETO: INFLUÊNCIA DE ADIÇÕES, ADITIVOS E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO 1009
CENTROS URBANOS E SEUS DESAFIOS: O PLANEJAMENTO INTEGRADO AO MEIO AMBIENTE 1012
COMO AS ENCHENTES NO RIO GRANDE DO SUL AFETARAM NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO 1016

COMPARAÇÃO DE CINCO COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO DE UMA OBRA EM ANDAMENTO X TABELA SINAPI X TABELA TCPO 1022
COMPARATIVO DOS SISTEMAS CONSTRUTIVOS: FORMAS DE CONCRETO ISOLANTE (ICF) E ALVENARIA CONVENCIONAL 1030
COMPARATIVO TÉCNICO E ECONÔMICO ENTRE ESTACAS RAIZ, HÉLICE CONTÍNUA E STRAUSS 1036
CONCRETO PERMEÁVEL PRODUZIDO COM RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO 1040
DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO DE DRENAGEM URBANA E SANEAMENTO 1046
DESENVOLVIMENTO DE FORMA BALDRAME COM POLIESTIRENO EXPANDIDO 1051
ENERGIA DOS OCEANOS: POTENCIAL, TECNOLOGIA E DESAFIOS PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL 1055
ENERGIA GEOTÉRMICA: POTENCIAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO BRASIL E NO MUNDO 1059
ENERGIA HIDRELÉTRICA NO BRASIL: POTENCIAL E DESAFIOS. 1064
ENERGIA NUCLEAR: USOS, IMPACTOS E PERSPECTIVAS 1070
ENERGIA SOLAR: PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA 1076
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS CONSTRUTIVOS: ALVENARIA CONVENCIONAL E WOOD FRAME 1080
ESTUDO DA MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NAS OLÍMPIADAS DE PARIS EM 2024 E DAS ALTERAÇÕES FEITAS NA CIDADE PARA SEDIAR O EVENTO 1086
ESTUDO DE CASO: IMPERMEABILIZAÇÃO DE TELHADO VERDE E SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO EM ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS 1091
ESTUDO DE CASO: MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MURO DE CONCRETO 1096
ESTUDO DE CASO: O PAVIMENTO PERMEÁVEL, CONCEITO, VIABILIDADE E EXECUÇÃO DESTA TECNOLOGIA CONSTRUTIVA. 1102
FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA: BIOMASSA 1107
GESTÃO DE FÁBRICA DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA GALPÕES PRÉ- FABRICADOS 1111
IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUARAPUAVA - PR PARA A ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 1115
IMPACTO DO SUPERDIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES NA EFICIÊNCIA HIDRÁULICA E ALTERNATIVAS DE PRESSURIZAÇÃO EM SISTEMAS RESIDENCIAIS 1120
IMPLANTAÇÃO DOS PRINCÍPIOS E FERRAMENTAS DO LEAN CONSTRUCTION UTILIZANDO O SISTEMA TAKT PLANNING NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR 1126
INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA EM CIDADES DE PEQUENO PORTE: TENDÊNCIAS E DESAFIOS 1130
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS: FUNDAMENTOS PARA A SAÚDE PÚBLICA E PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA 1135
INSUFICIÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FOZ DO JORDÃO - PR E SEUS EFEITOS NA CRISE AMBIENTAL 1140
MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ESPECÍFICAS EM CASAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO 1145
MÉTODO BERBERIAN 1149
MUROS DE FLEXÃO COM CONTRAFORTES: ALTERNATIVA AVANÇADA PARA CONTENÇÃO DE TALUDES 1153
O USO DO PAVIMENTO PERMEÁVEL PARA AUXÍLIO DE DRENAGEM EM CENTROS URBANOS 1158
PROJETO DE PONTE VIÁRIA NA AV. MURILO BIAGI – RIBEIRÃO PRETO/SP 1163
REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E CINZAS: SUSTENTÁVEL PARA USO RACIONAL DA ÁGUA EM MEIO URBANO 1170
REVITALIZAÇÃO DE CÓRREGOS URBANOS EM GUARAPUAVA – PR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA. 1174
TECNOLOGIAS DE INSPEÇÃO NÃO DESTRUTIVAS APLICADAS NA ENTREGA FINAL DE TUBULAÇÕES EM OBRAS CIVIS 1180
TELHADO VERDE, PROJETO, INSTALAÇÃO, E A MITIGAÇÃO DE ENCHENTES URBANAS 1187

TERMELÉTRICAS A GÁS NATURAL: PAPEL NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E CONTEXTO AMBINETAL 1192
USO DE DISPOSITIVOS REDUTORES DE PRESSÃO EM REDES PREDIAIS 1197
VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A COMUNIDADE RURAL DE RIO BONITO, EM TURVO-PR. 1202

ENGENHARIA DE SOFTWARE 1208

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA NO TRABALHO 1209
A NECESSIDADE DA REFORMULAÇÃO DOS WEBSITES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 1213
APLICAÇÃO MÓVEL PARA CONTROLE DE TRANSPORTE UNIVERSITÁRIO PRIVADO 1217
APLICATIVO DE GESTÃO PARA PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL 1222
ARMADILLO: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTELIGENTE PARA DETECÇÃO DE AMEAÇAS E RESPOSTA PREVENTIVA EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS 1227
ATLETICARE: APLICATIVO DE NUTRIÇÃO ESPORTIVA PARA ATLETAS DE ALTO CONTATO 1232
BIERBOX: TRANSFORMANDO A EXPERIÊNCIA CERVEJEIRA COM ASSINATURAS INTELIGENTES 1237
COMUNICAÇÃO CLIENTE-SERVIDOR: PROTOCOLOS QUE ORQUESTRAM AS APLICAÇÕES WEB MODERNAS 1243
DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA TECNOLOGIA PARA A ACESSIBILIDADE PARA AS PESSOAS DEFICIENTES 1250
DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA CONDOMINUS COMO UMA SOLUÇÃO PARA A GESTÃO OTIMIZADA DE MÚLTIPLOS CONDOMÍNIOS 1255
DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA EDUCAÇÃO E GESTÃO FINANCEIRA DE JOVENS 1260
DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL ROGUELIKE DO GÊNERO HORROR COM ELEMENTOS DE GERAÇÃO PROCEDURAL 1265
DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DIGITAL COMO FERRAMENTA DE VALORIAÇÃO CULTURAL: ORDEM E PROGRESSO – UM RPG BRASILEIRO 1269
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ETIQUETAGEM INTELIGENTE PARA PEQUENAS EMPRESAS ALIMENTÍCIAS 1274
DESENVOLVIMENTO DE UMA API RESTFUL PARA APLICATIVOS DE SAÚDE NO ESPORTE 1280
DEVIL’S QUICKDRAW: A NARRATIVA SOBRE UM JOGO DE TIRO EM PRIMEIRA PESSOA E MORALIDADE HUMANA 1286
DIAGNÓSTICO DE PERDAS DE PACOTES EM REDES IEEE 802.11: UMA REVISÃO TEÓRICA COM HMM, FSMC E MACHINE LEARNING 1290
DUPLI: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA EMISSÃO E GESTÃO DE DUPLICATAS MERCANTIS VIRTUAIS 1296
ENTRE A CAIXA-PRETA E A TRANSPARÊNCIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SISTEMAS DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO SOB A PERSPECTIVA DA LGPD 1301
ENTRE O MITO E A NARRATIVA: A LENDA DA LAGOA DAS LÁGRIMAS REINTERPRETADA PELA JORNADA DO HERÓI 1307
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM PLATAFORMAS EDUCACIONAIS: UM OLHAR PELO DESIGN, GESTALT E LGPD 1314
FLOWDESK - ORGANIZADOR INTELIGENTE DE PROJETOS PARA FREELANCERS 1319
IDIOMAX: SOFTWARE PARA GESTÃO DE ESCOLAS DE IDIOMAS 1323
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À SAÚDE: MODELOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA PARA DIAGNÓSTICO DE DISTÚRBIOS DO SONO 1328
JOGOS DIGITAIS 2D COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS: POTENCIALIDADES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO 1333
JOURNEY TO THE BLUE MOON: RESGATANDO A ESSÊNCIA DOS JOGOS DE PLATAFORMA CLÁSSICOS 1338

LUPITO: UMA PLATAFORMA EDUCACIONAL PARA APRENDIZADO DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO 1342
MECHTRACK: APLICATIVO MOBILE PARA GESTÃO DE EQUIPES TÉCNICAS EM SERVIÇOS EXTERNOS 1347
MENTALE – APLICAÇÃO DE TELEMEDICINA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR MENTAL 1352
ODONTOCONTROL: SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE MATERIAIS EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS 1356
PERSPECTIVA DIGITAL: APLICATIVO DE APOIO À GESTÃO DE CONSULTAS E RELATÓRIOS PARA PSICÓLOGOS CLÍNICOS 1362
PLATAFORMA WEB E MOBILE PARA GESTÃO DE REBANHO BOVINO: AGROTRACK 1367
SISTEMA AUTOMATIZADO PARA ANÁLISE DE JOGOS DE FUTEBOL BASEADO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VISÃO COMPUTACIONAL 1370
SISTEMA DE GERENCIAMENTO ADAPTATIVO DE REDES COM I.A 1375
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA GUICS: GERENCIADOR UNIFICADO DE INTEGRAÇÃO PARA COMÉRCIO E SERVIÇOS 1379
SISTEMA DE XADREZ AUTÔNOMO COM ATUAÇÃO ROBÓTICA E CONTROLE POR COMANDO DE VOZ 1384
SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE ACHADOS E PERDIDOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO 1388
SMARTLOG: SISTEMA INTELIGENTE PARA GERENCIAMENTO DE ENTREGAS E FROTA DE UMA TRANSPORTADORA 1393
THE GREY WITHIN US: O POTENCIAL NARRATIVO DOS JOGOS ELETRÔNICOS E IMERSÃO ATRAVÉS DO GAME DESIGN 1397

ENGENHARIA ELÉTRICA 1401

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE CARREGADORES AUTOMOTIVOS DE CARGA RÁPIDA 1402
IMPLEMENTAÇÃO DA AUTOMAÇÃO PARA CONFIABILIDADE DE SISTEMAS EM COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS 1407
INTEGRAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA À REDE ELÉTRICA – DESAFIOS TÉCNICOS E REGULATÓRIOS 1412
MANUTENÇÃO PREDITIVA EM MOTORES ELÉTRICOS 1418
MANUTENÇÃO PREDITIVA EM PAINEIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 1422

ENGENHARIA MECÂNICA 1428

ANÁLISE DE CORROSÃO NOS MATERIAIS MAIS UTILIZADOS NO MEIO INDUSTRIAL 1429
ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉRMICO DE REVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS À BASE DE ARGAMASSA, PET E ISOPOR 1435
ANÁLISE DO IMPACTO AMBIENTAL E ECONÔMICO DE UMA USINA DE ETANOL DE MILHO NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ 1441
ANÁLISE MODAL EM CHASSI DE AÇO 1020 1444
ANÁLISE TEORICA DO TOOLOX APRESENTANDO SUAS CARACTERÍSTICAS E ANALISANDO SUA PERFORMANCE NO PROCESSO DE USINAGEM EM RELAÇAO A OUTRAS LIGAS METALICAS 1449
APLICAÇÃO DE POLÍMERO PET EM MATRIZ METÁLICA DE ALUMÍNIO POR FRICTION STIR PROCESSING 1455
AS INOVAÇÕES EM AÇOS-FERRAMENTA, COMO O TOOLOX 44 1461
CORRELAÇÃO ENTRE ANÁLISES TÉRMICAS E VIBRACIONAIS PARA A DETECÇÃO PRECOCE DE FALHAS EM MÁQUINAS ROTATIVAS. 1467
DESAFIOS E SOLUÇÕES NA USINAGEM DE MATERIAIS COM ALTA DUREZA 1473
DESENVOLVIMENTO DE PLANO DE MANUTENÇÃO PARA ELEVADORES AUTOMOTIVOS 1477

DESENVOLVIMENTO DE SUPORTE PARA ENSAIOS DE FRICTION STIR PROCESSING 1483
ESTRATÉGIAS PARA OBTENÇÃO DE MATERIAIS COMPÓSITOS UTILIZANDO O PROCESSO DE FSP (FRICTION STIR PROCESSING) 1489
ESTUDO DO AÇO INOXIDAVEL SUPER DUPLEX 1495
INCLUSÃO DO NIÓBIO AO AÇO: PROPRIEDADES, MECANISMOS E APLICAÇÕES 1500
MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM MOTORES AUTOMOTIVOS A COMBUSTÃO INTERNA: ESTRATÉGIAS PARA DESEMPENHO E DURABILIDADE 1504
MODELAGEM CONCEITUAL DE UM PADRONIZADOR DE LIXAMENTO PARA ANÁLISE METALOGRAFICA. 1510
MODIFICAÇÃO E ADAPATAÇÃO EM UMA MÁQUINA CLASSIFICADORA DE BATATA SEMENTE 1515
OBTENÇÃO DE MATERIAIS COMPÓSITOS DERIVADOS DE MATRIZES DE RECICLAGEM POR MEIO DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE FRICTION STIR PROCESSING 1522
OTIMIZAÇÃO TERMODINÂMICA DO SISTEMA DE INOCULAÇÃO: ANÁLISE E PROPOSIÇÃO TEÓRICA PARA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE TÉRMICO 1528
PARAMETRIZAÇÃO PARA OS PRIMEIROS TESTES DE FSP 1534
PROJETO E FABRICAÇÃO DE ÓRTESE EM PLA E PETG POR IMPRESSÃO 3D . 1539
RECICLAGEM DE CASCAS DE OVO COMO MATERIAL CERÂMICO PARA APLICAÇÃO EM FSP 1544
RECICLAGEM DE TAMPAS DE GARRAFAS PET COMO MATERIAL POLIMÉRICO PARA APLICAÇÃO EM FSP 1549
RECICLAGEM DO CAVACO METÁLICO PARA APLICAÇÃO EM FRICTION STIR PROCESSING 1553
USINAGEM DE NYLON: DESAFIOS, TÉCNICAS E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS 1558
USO DO FILTRO KALMAN NA CORREÇÃO DE ROTA DE DISPOSITIVOS NÃO TRIPULADOS. 1563
USO DO ÓLEO LUBRIFICANTE QUEIMADO COMO REVESTIMENTO ANTICORROSIVO: VIABILIDADE E IMPACTOS 1569
UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE CACO□ COMO REFORÇO EM MATRIZ DE ALUMÍNIO POR MEIO DA TÉCNICA DE FRICTION STIR PROCESSING (FSP) 1574

FARMÁCIA 1579

A EVOLUÇÃO DOS MEDICAMENTOS GENÉRICOS NO BRASIL E SEU PAPEL NA SAÚDE PÚBLICA 1580
ADMINISTRAÇÃO INTRANASAL DE FÁRMACOS NO TRATAMENTO DE DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL 1586
ADMINISTRAÇÃO INTRANASAL DE FÁRMACOS: UMA NOVA ABORDAGEM TERAPÊUTICA – VANTAGENS E DESAFIOS 1592
BACTERIÓFAGOS COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA PARA INFECÇÕES BACTERIANAS 1597
BIOFILME DE CANDIDA EM PRÓTESES DENTÁRIAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 1602
CLONAZEPAM E FLUOXETINA: DIFERENÇAS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE E DEPRESSÃO 1608
DESREGULADORES ENDÓCRINOS AMBIENTAIS E SAÚDE REPRODUTIVA FEMININA: O PAPEL DOS FTALATOS E DAS DIOXINAS. 1614
DISTRIBUIÇÃO GLOBAL E DESAFIOS DA PANDEMIA DA COVID-19 1621
EFEITOS ADVERSOS E ADESÃO À PREP NA PREVENÇÃO DO HIV: UMA REVISÃO DE LITERATURA 1627
EFEITOS DO BISFENOL A E PESTICIDAS SOBRE A FERTILIDADE FEMININA 1633
EFICÁCIA DOS INIBIDORES DA PARP OLAPARIBE E TALAZOPARIBE NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: PRINCIPAIS ESTUDOS CLÍNICOS E IMPACTO TERAPÊUTICO. 1639
EPIDEMIOLOGIA DA SÍFILIS EM GUARAPUAVA-PR: ANÁLISE DOS CASOS NOTIFICADOS ENTRE 2020 E 2024 1645
ESTUDO DA EFICÁCIA DE COMBINAÇÕES DE FÁRMACOS TRADICIONAIS E FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES BACTERIANAS 1650

IMPRESSÃO GENÉTICA: REAÇÃO EM CADEIA DE POLIMERASE (PCR) E O PAPEL DO FARMACÊUTICO EM CONTEXTO FORENSE 1656
MALTES CARAMBER E PALE ALE: CARACTERÍSTICAS E PROCESSOS DE TORREFAÇÃO 1662
MAYTENUS ILICIFOLIA (ESPINHEIRA-SANTA): PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS, FORMAS DE USO E SEGURANÇA TERAPÊUTICA 1669
NANOCARREADORES LIPÍDICOS PARA CARREAR COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 1674
NANOEMULSÕES PARA ENTREGA DO RESVERATROL: ANÁLISE DAS FORMULAÇÕES 1681
NANOPARTÍCULAS DE CURCUMINA PARA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA 1687
O USO DE CANABINÓIDES NO TRATAMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA AVANÇOS E DESAFIOS 1693
OBSESSÃO PELA JUVENTUDE E SEUS IMPACTOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA 1698
PRÁTICAS INTEGRATIVAS COMPLEMENTARES NA FASE REPRODUTIVA FEMININA ESPECIALMENTE NA TENSÃO PRÉ-MENSTRUAL (TPM) 1703
PRÁTICAS INTEGRATIVAS PARA MANEJO DE INFECÇÕES DO TRATO VAGINAL CAUSADAS POR LEVEDURAS 1708
PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DO BETA-CARIOFILENO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 1714
SÍNDROME DE STANKIEWICZ – ISIDOR: PRIMEIRO RELATO DE CASO BRASILEIRO – ANÁLISE FARMACOLÓGICA RELACIONADA À EPILEPSIA REFRATÁRIA CAUSADA PELA PATOLOGIA 1719
TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 1724
USO DO CANABIDIOL (CBD), DERIVADO DA CANNABIS SATIVA, NO TRATAMENTO DE EPILEPSIA REFRATÁRIA 1730
USO INDISCRIMINADO DA AMOXICILINA E O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA 1735
VACINA DENGVAXIA® E O ENFRENTAMENTO DA DENGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA 1740
VACINA QDENGA: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E IMPACTOS NA PREVENÇÃO DA DENGUE NO BRASIL 1747
VENDA DE MULTIVITAMÍNICOS: UM ESTUDO SOBRE O CONSUMO DE VITAMINA C EM DIFERENTES PERÍODOS DO ANO. 1754

FISIOTERAPIA 1759

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA 1760
APLICAÇÃO DA FOTOBIOMODULAÇÃO TRANSCRANIANA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REVISÃO SISTEMÁTICA. 1766
BENEFÍCIOS DAS DINÂMICAS EM GRUPO NO AMBIENTE DE TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA 1775
DINÂMICAS EM EQUIPE NO TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE BENEFÍCIOS COMPORTAMENTAIS E PRODUTIVOS 1779
EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS PULMONARES CRÓNICAS OBSTRUTIVAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 1783
EFEITO DO MÉTODO PEDIASUIT EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NÃO SISTEMÁTICA 1788
EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO DE MEMBROS SUPERIORES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO – REVISÃO INTEGRATIVA 1794
EFEITOS DA FOTOBIOMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 1799
EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON 1805
EFEITOS DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO SOBRE A CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS COM HASTES DE FIXAÇÃO ÓSSEA 1811

EFICÁCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO (TMI), NO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI: REVISÃO DE LITERATURA 1817
EFICIÊNCIA DO MÉTODO PEDIASUIT NO TRATAMENTO DE PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA 1822
FATORES RELACIONADOS À DILATAÇÃO NO TRABALHO DE PARTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA 1828
FIBROMIALGIA: ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA DOR 1834
FIBROMIALGIA: O PAPEL DA FISIOTERAPIA – REVISÃO DE LITERATURA 1839
FISIOTERAPIA NEONATAL HUMANIZADA EM PREMATUROS E BEBÊS DE RISCO: BENEFÍCIOS MOTORES, RESPIRATÓRIOS E AFETIVOS 1844
FISIOTERAPIA PÉLVICA E A PREVENÇÃO DE LACERAÇÕES PERINEAIS NO PARTO NORMAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 1849
FOTOBIOMODULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA EM LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 1855
INFLUÊNCIA DA TOXOPLASMOSE CONGÊNITA NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL: REVISÃO NARRATIVA 1861
INTEGRAÇÃO ENTRE FISIOTERAPIA E ENFERMAGEM NO TRATAMENTO DE FERIDAS CRÔNICAS: RELATO DE CASO 1867
INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA 1873
LESÕES MENISCAIS EM ATLETAS DE FUTSAL: ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS BASEADA EM EVIDÊNCIAS 1878
METODOS DE AVALIAÇÃO PARA O BINOMIO PÉ PLANO E FROUXIDÃO LIGAMENTAR 1884
O USO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NA CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS ÓSSEAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 1889
PAPEL DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO: REVISÃO DA LITERATURA SOBRE OS CUIDADOS COM A CICATRIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE FIBROSE 1894
PERCEPÇÃO SOBRE A INFLUÊNCIA DA FISIOTERAPIA NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL PÓS-MASTECTOMIA: ESTUDO DE CASO 1899
PILATES COMO PREPARAÇÃO PARA O PARTO 1904
PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO DE LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORAS DE FUTEBOL: REVISÃO DE LITERATURA 1908
QUAIS OS EFEITOS DE DIFERENTES MODALIDADES DE EXERCÍCIOS NA ESTABILIDADE POSTURAL EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA 1913
REABILITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM PACIENTE IDOSO COM ENFISEMA PULMONAR E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ESTUDO DE CASO 1919
REABILITAÇÃO DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL COM BASE NA NEUROPLASTICIDADE- REVISÃO DE LITERATURA 1925
SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ: ESTUDO DE CASO COM ÊNFASE NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL 1931
TERAPIA MANUAL EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC): REVISÃO SISTEMÁTICA 1936
ÚLCERA VENOSA E ARTERIAL EM PACIENTE IDOSO APÓS ATAQUE DE ANIMAL: RELATO DE CASO 1943
USO DE FOTOBIOMODULAÇÃO COMO TERAPIA ADJUVANTE NO TRATAMENTO DE LINFEDEMA SECUNDÁRIO PÓS-CIRÚRGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 1950

MEDICINA 1956

A CORRELAÇÃO ENTRE O AUMENTO DA MIOPIA INFANTIL E A EXPOSIÇÃO EXCESSIVA ÀS TELAS 1957
A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ASSERTIVA NA PRÁTICA CLÍNICA EM GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA: IMPACTO NA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE E NA HUMANIZAÇÃO DO CUIDADO 1962

A INFLUÊNCIA DAS TELAS NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 1966
A INFLUÊNCIA DOS GÂNGLIOS DA BASE NA FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON 1971
A INFLUÊNCIA DOS HÁBITOS SAUDÁVEIS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO 1976
ABDÔMEN AGUDO: DIAGNÓSTICO, CAUSAS E ABORDAGEM TERAPÊUTICA 1982
ANÁLISE DA LETALIDADE DE HEPATITES VIRAIS ENTRE OS ANOS DE 2019 A 2023 NAS MACRORREGIÕES DE SAÚDE DO PARANÁ 1987
ANÁLISE DA MORTALIDADE POR HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NA QUINTA REGIONAL DA SAÚDE NO ESTADO DO PARANÁ 1992
ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DA TOXOPLASMOSE NA GESTAÇÃO NO PERÍODO DE 2020 A 2023 NO PARANÁ: UM ESTUDO DESCRITIVO 1998
ANÁLISE DA TAXA DE COBERTURA DO EXAME CITOPATOLÓGICO DO COLO DO ÚTERO EM MULHERES BRASILEIRAS NA FAIXA ETÁRIA DOS 25 AOS 64 ANOS 2003
ANÁLISE DO CONHECIMENTO PRODUZIDO NA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE O CUIDADO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE ÀS PESSOAS PRIVADAS DE LIBERDADE COM DIAGNÓSTICO DE HIV 2008
ANOMALIA DE EBSTEIN: REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA 2014
APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DO RISCO DE DESENVOLVER A DOENÇA DE ALZHEIMER POR MEIO DE IMAGENS RETINIANAS 2020
ASPECTOS CLÍNICOS E NOVAS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NA DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE 2026
ASPECTOS DO RASTREAMENTO DE CÂNCER DE COLO DE ÚTERO EM PACIENTES ABAIXO DE 25 ANOS EM GUARAPUAVA 2031
ATUALIZAÇÃO NOVA DIRETRIZ BRASILEIRA PARA O RASTREAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO 2025: UMA REVISÃO DA LITERATURA 2034
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO DE ESTUDANTES 2039
AVANÇOS NO USO DA IMUNOTERAPIA PARA O TRATAMENTO DO GLIOMA PONTINO INTRÍNSECO DIFUSO PEDIÁTRICO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA 2043
BENEFICÊNCIA DA NUTRIÇÃO PARENTERAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2047
COMPARAÇÃO ENTRE AS TÉCNICAS ABERTA E LAPAROSCÓPICA NA COLECISTECTOMIA EM PACIENTES COM SOBREPESO: UMA REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA 2052
COMPARATIVO TÉCNICO SOBRE LUBRIFICANTES MINERAIS E SINTÉTICO EM MOTORES A DIESEL 2058
CRIPTOCOCOSE: INFECÇÃO FÚNGICA E SEUS DESAFIOS 2063
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, DOR FACIAL E QUALIDADE DE VIDA: REVISÃO DE LITERATURA 2068
DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DA INCIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA PRECOSE NO BRASIL: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA 2073
EFEITOS COGNITIVOS DO GUARANÁ EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS 2077
EFEITOS NEUROBIOLÓGICOS DO ESTRESSE CRÔNICO EM UNIVERSITÁRIOS 2082
EFEITOS POSITIVOS DA CREATINA NA COGNIÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA 2088
EPILEPSIA INFANTIL E QUALIDADE DE VIDA: UM OLHAR MULTIDIMENSIONAL SOBRE OS IMPACTOS 2093
ESCLEROSE MÚLTIPLA: REVISÃO DE LITERATURA SOBRE EPIDEMIOLOGIA, FISIOPATOLOGIA E IMPACTO SOCIAL 2098
ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DE DOR NEUROPÁTICA EM LESADOS MEDULARES 2104
FATORES QUE DETERMINAM A ESCOLHA DO PARTO CESÁREA E QUE EXPLICAM O ELEVADO ÍNDICE DE CESARIANAS REALIZADAS NO PAÍS 2110
FIBRILAÇÃO ATRIAL EM IDOSOS: MANEJO CLÍNICO E ANTICOAGULAÇÃO COM SEGURANÇA 2116

FIBROSE CÍSTICA: ASPECTOS GENÉTICOS, DIAGNÓSTICOS, TERAPÊUTICOS E TAXA DE MORTALIDADE NO PARANÁ E NO BRASIL 2122
GESTÃO EFICIENTE DA MANUTENÇÃO PREDIAL EM SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS 2128
IMPACTO DA EXPOSIÇÃO À LUZ AZUL DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NA QUALIDADE DO SONO E SAÚDE DE ADOLESCENTES E JOVENS ADULTOS 2133
IMPACTOS DA PRÁTICA REGULAR DE ATIVIDADE FÍSICA NA SAÚDE NO CONTEXTO DE ATENÇÃO PRIMÁRIA 2138
IMUNIZAÇÃO INFANTIL E O RISCO DE REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA 2142
INCIDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO INTERATRIAL (CIA) EM NASCIDOS VIVOS NO PERÍODO DE 2013 A 2023: ANÁLISE COMPARATIVA 2148
INFLUÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO NO RISCO DE OBESIDADE INFANTIL: REVISÃO DE LITERATURA 2153
INFLUÊNCIA DO CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS: SEUS IMPACTOS BIOPSICOSSOCIAIS 2157
INTERAÇÕES ENDÓCRINO-METABÓLICAS NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: RESISTÊNCIA À INSULINA, HIPERINSULINEMIA E INFERTILIDADE 2163
INTRODUÇÃO ALIMENTAR PRECOCE E SUAS REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS A LONGO PRAZO: IMPACTOS NA PREVALÊNCIA DE ALERGIAS ALIMENTARES 2169
LÚPUS E SEU IMPACTO DERMATOLÓGICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2173
LUXAÇÃO DE COTOVELO EM ADULTOS: APRESENTAÇÃO CLÍNICA, COMPLICAÇÕES E MANEJO INICIAL 2179
MANIFESTAÇÕES NEUROLÓGICAS E NEUROPSIQUIÁTRICAS DA CONDIÇÃO PÓS-COVID-19 NA AMÉRICA DO SUL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA 2183
MORTALIDADE POR DOENÇA DE ALZHEIMER NA POPULAÇÃO FEMININA NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA 2187
NEUROPLASTICIDADE E O IMPACTO DOS HÁBITOS COTIDIANOS NA SAÚDE CEREBRAL 2192
O USO DE ANTICOAGULANTES EM PACIENTES COM FIBRILAÇÃO ATRIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2199
O USO DE TELAS E SEUS EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL: UM RESUMO EXPANDIDO 2203
OBESIDADE INFANTIL, UMA DOENÇA MULTIFATORIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2209
OS DESAFIOS DO MANEJO DAS SÍNDROMES DEMENCIAIS NO SUS 2214
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E COMPORTAMENTAL DO CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA: UMA REVISÃO DA LITERATURA 2221
PLANO ESTRATÉGICO DE HANSENÍASE DO PARANÁ (2025-2030): METAS, INOVAÇÕES E DESAFIO FRENTE A ESTRATÉGIAS ANTERIORES 2225
PREVALÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-HBS EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE 2229
PRIVAÇÃO DO SONO E SUA RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DA ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM ACADÊMICOS DE MEDICINA 2234
PROBLEMÁTICAS DO CUIDADO PALIATIVO 2240
PROPRIEDADE ANTIVIRAL DA MEMANTINA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER: MECANISMOS E IMPLICAÇÕES TERAPÊUTICAS 2245
RADICULOPATIA CERVICAL: FISIOPATOLOGIA, APRESENTAÇÃO E MANEJO 2249
RELAÇÃO ENTRE CASOS CONFIRMADOS E NÚMERO DE ÓBITOS POR TUBERCULOSE DE 2005 A 2019 NO BRASIL: UM ESTUDO QUANTITATIVO 2253
RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ESCOLARIDADE E A INCIDÊNCIA DE SÍFILIS GESTACIONAL E SÍFILIS CONGÊNITA EM ADOLESCENTES EM GUARAPUAVA DE VARGAS, P. LAURA1 FILUS, I. MARIANA2 BACCA, S. LIGIA MARIA 3 KOSAK, JOSIELI MARIA4 2262
RELATO DE CASO: METRITE PUERPERAL 2270
RETINOBLASTOMA: IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE E DAS ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO 2274

REUTILIZAÇÃO DO CAVACO DE USINAGEM NA INDÚSTRIA METALÚRGICA 2279
RINOSSINUSITE CRÔNICA COM POLIPOSE NASAL: REVISÃO NARRATIVA COMPARATIVA DE DIRETRIZES CLÍNICAS E EVIDÊNCIAS DE BIOLÓGICOS 2282
SARCOMA FIBROMIXÓIDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2287
SEGURANÇA DE FITOTERÁPICOS EM GESTANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2292
SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2298
SÍNDROME DO CORAÇÃO PARTIDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, 2303
SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: REPERCUSSÕES CLÍNICAS, EMOCIONAIS E SOCIAIS 2309
TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS HIPERTENSIVAS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA NO PERÍODO DE 2019 A 2023. 2313
TELAS: O RETROCESSO DO SER CRIANÇA 2318
TERAPIA COM SULFATO DE MAGNÉSIO NO CONTROLE E PREVENÇÃO DE PRÉ-ECLÂMPSIA GRAVE E ECLÂMPSIA NA GESTAÇÃO. 2323
TERAPIA GENÉTICA NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES 2331
TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA O USO DE OPIOIDES NO TRATAMENTO DE DOR CRÔNICA 2336
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E SUAS REPERCUSSÕES NA DINÂMICA FAMILIAR 2341
TREINAMENTO DE FORÇA E REMODELAÇÃO ÓSSEA: O PAPEL DO EXERCÍCIO NA PREVENÇÃO DE FRATURAS 2346
USO DO CHATGPT E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO MÉDICA: OPORTUNIDADES E RISCOS 2350
V SURTO DE DENGUE EM GUARAPUAVA EM 2024: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO COM ANOS ANTERIORES 2355

MEDICINA VETERINÁRIA 2364

A ACEITAÇÃO DA PARTIDA DO ANIMAL POR MEIO DA EUTANÁSIA E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO. 2365
A EXPLORAÇÃO DE MATRIZES NA VENDA DE CÃES 2369
A IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NAS BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PRÉ-ABATE DE BOVINOS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2374
A MEDICINA VETERINÁRIA INTEGRATIVA E O PAPEL NO LUTO ANTECIPATÓRIO 2380
ABOMASOPEXIA PARA CORREÇÃO DE DESLOCAMENTO DE ABOMASO: RELATO DE CASO 2385
ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DA CINOMOSE CANINA - REVISÃO DE LITERATURA 2391
ADEQUAÇÃO DE PROTOCOLOS ANESTÉSICOS PARA ANIMAIS SILVESTRES EM CASOS DE ATROPELAMENTO 2397
AFECÇÕES REPRODUTIVAS SIMULTÂNEAS EM CADELA: PIOMETRA, ABSCESSO OVARIANO E MUMIFICAÇÃO FETAL - ESTUDO DE CASO 2402
ANÁLISE DO FENÓTIPO DE FRAGILIDADE DE CÃES IDOSO E A SUA CORRELAÇÃO COM A SOBRECARGA DOS TUTORES 2408
APLICAÇÃO DO ÓLEO DE COPAÍBA NO DESENVOLVIMENTO DE NANOEMULSÕES 2414
AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA DO SÊMEN SUÍNO COMO INDICADOR DE QUALIDADE REPRODUTIVA EM CENTRAIS DE INSEMINAÇÃO 2420
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTI-HELMINTICO DE ARTEMISIA ANNUA NO CONTROLE DE NEMATÓDEOS GASTROINTESTINAIS EM BOVINOS- REVISÃO DE LITERATURA 2427
AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DE FEZES EM CÃES DO CANIL MUNICIPAL DE GUARAPUAVA-PARANÁ APÓS DESVERMINAÇÃO 2433
AVANÇOS NA CRIOPRESERVAÇÃO DE EMBRIÕES EM OVINOS: PERSPECTIVAS PARA A OTIMIZAÇÃO DA REPRODUÇÃO E MELHORAMENTO GENÉTICO 2439
BARREIRA DE OXIGENIO NA PRODUÇÃO DE SILAGEM: ESTRATÉGIA PARA PRESERVAR A QUALIDADE E REDUZIR PERDAS 2443

CHOQUE SÉPTICO ASSOCIADO À APLICAÇÃO DE BLOQUEIO EPIDURAL EM PACIENTES COM SEPSE: REVISÃO DE LITERATURA 2449
CISTICERCOSE BOVINA: IMPACTOS ECONÔMICOS E DE SAÚDE PÚBLICA 2454
COLITE EM ANIMAIS - CÃES E GATOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2459
COMPARATIVO ENTRE ISOFLURANO E SEVOFLURANO EM FELINOS SELVAGENS 2465
CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO, PREPARO E MANIPULAÇÃO DA PALHETA DE SÊMEN BOVINO 2470
CUIDADOS PALIATIVOS EM EQUINOS: ESTRATÉGIAS PARA O BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA 2476
DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE AFECÇÕES UTERINAS EM CADELAS DO CANIL MUNICIPAL 2481
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM EQUINOS: UMA REVISÃO DA FISIOPATOGENIA AO TRATAMENTO 2487
EFEITOS DO ALONGAMENTO EM EQUINOS: IMPLICAÇÕES PARA O BEM- ESTAR, DESEMPENHO E PREVENÇÃO DE LESÕES 2492
EFEITOS DO ESFORÇO FÍSICO EM EQUINOS: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE E DESEMPENHO- REVISÃO DE LITERATURA 2497
EFICIÊNCIA FORRAGEIRA DO CAPIM TIFTON-85 (CYNODON SPP. CV. TIFTON-85) PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL 2502
ERLIQUIOSE CANINA 2508
FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE DO SÊMEN BOVINO CRIOPRESERVADO 2514
FELV EM FELINOS DOMÉSTICOS: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO 2520
FITOTERÁPICOS E SEU USO NO TRATAMENTO PARA MALASSEZIOSE CONSIDERANDO OS DESAFIOS DO AMBIENTE DE CANIL 2526
FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINO DA RAÇA HOLANDESA POR INGESTÃO DE BRACHIARIA CONTENDO PITHOMYCES CHARTARUM: UM RELATO DE CASO 2532
HETEROHEMOTERAPIA EM BEZERROS INFECTADOS COM O NEMATÓDEO STRONGYLOIDES PAPILLOSUS 2538
HIDROTERAPIA NO MANEJO DA OBESIDADE CANINA – REVISÃO DE LITERATURA APARECIDA DOS SANTOS ANA CAROLINE1 2543
HIPOCALCEMIA: MANEJO DE PREVENÇÃO RELACIONADO A DIETAS ESPECÍFICAS PARA VACAS LEITEIRAS DE ALTA PRODUÇÃO 2549
IMPACTO DO USO DE GNRH EM PROTOCOLOS DE IATF EM BOVINOS DE CORTE DA RAÇA NELORE 2554
IMPACTOS DA EPIDERMITE EXSUDATIVA NA PRODUÇÃO E BEM-ESTAR DE SUÍNOS 2559
INSENSIBILIZAÇÃO ELÉTRICA VS. ATMOSFERA CONTROLADA EM FRANGOS DE CORTE: EFEITOS NO BEM-ESTAR E NA QUALIDADE DA CARNE 2564
INTERAÇÕES MATERNO-FETAIS NA GESTAÇÃO BOVINA: O PAPEL DA PLACENTA 2570
LASERTERAPIA EM FERIDAS NA MEDICINA VETERINÁRIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E PARÂMETROS EFICAZES – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2576
LISTERIA MONOCYTOGENES E SUA RELEVÂNCIA PARA SAÚDE ÚNICA 2581
MANEJO NUTRICIONAL E SUA INFLUÊNCIA DIRETA SOBRE A QUALIDADE ESPERMÁTICA DE GARANHÕES – REVISÃO DE LITERATURA 2586
MANEJO TERAPEUTICO DA HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR EM CÃES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2592
MASTITE AMBIENTAL EM FÊMEA BOVINA DA RAÇA HOLANDESA: RELATO DE CASO 2598
MASTITE BOVINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA 2602
MEDICINA VETERINÁRIA FRENTE À SAÚDE ÚNICA: ZOONOSES E ANTIMICROBIANOS 2608

O IMPACTO DA AUSÊNCIA DE MANEJO ODONTOLÓGICO NA PERFORMANCE DE EQUINOS ATLETAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 2613
O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES E O MANEJO INADEQUADO EM CATIVEIRO DOMÉSTICO: DESAFIOS À CONSERVAÇÃO E AO BEM-ESTAR ANIMAL 2619
OBESIDADE EM CÃES: CAUSAS E AS BARREIRAS EMOCIONAIS DOS TUTORES NO DIAGNÓSTICO 2625
ORTOPEDIA VETERINÁRIA NA ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA EXPOSTA DE RÁDIO E ULNA EM UMA FÊMEAS CANINA DE 9 MESES DE IDADE: UM RELATO DE CASO 2630
OSTEODISTROFIA METABÓLICA EM AVES DE RAPINA: UMA REVISÃO SOBRE A FISIOLOGIA E O MANEJO NUTRICIONAL 2636
PERCEPÇÃO DOS TUTORES E VETERINÁRIOS SOBRE AS DECISÕES DE EUTANÁSIA 2643
POSSÍVEIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE MATERIAL CIRÚRGICO A CAMPO- REVISÃO DE LITERATURA 2647
PRINCIPAIS EFEITOS DO SELÊNIO E VITAMINA E NA REPRODUÇÃO DE VACAS NO PERÍODO PRÉ-PARTO 2654
PRODUÇÃO IN VITRO DE EMBRIÕES (PIVE) EM DIFERENTES CATEGORIAS DE FÊMEAS BOVINAS - RELATO DE CASO 2658
PROLAPSO VAGINAL PÓS-PARTO EM VACA NELORE: RELATO DE CASO 2662
PROTOCOLOS E CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS EM CADELAS SUBMETIDAS AO PROCEDIMENTO DE CESARIANA 2667
SCHISTOSOMUS REFLEXUS EM BOVINOS: RELATO DE CASO 2672
SILAGEM DE MILHO: PRODUÇÃO, UTILIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA NA PECUARIA 2678
THEILERIOSE EQUINA NÃO RESPONSIVA AO TRATAMENTO CONVENCIONAL EM ÉGUA DA RAÇA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO 2683
USO DA ACUPUNTURA EM CADELA COM SUSPEITA DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: RELATO DE CASO 2689
USO DA THUYA OCCIDENTALIS NO TRATAMENTO DA PAPILOMATOSE BOVINA – RELATO DE CASO 2694
USO DA ULTRASSONOGRAFIA COLOR DOPPLER NA SELEÇÃO DE RECEPTORAS DE EMBRIÃO – REVISÃO DE LITERATURA 2700
USO DA XILAZINA EM BOVINOS COMO PROTOCOLO ANESTÉSICO E NO MANEJO DE DOR 2705
USO DE ADITIVOS ALTERNATIVOS AO ANTIBIÓTICO NA SUINOCULTURA 2710
USO DO ELETROENCEFALOGRAMA NA MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA 2715
UTILIZAÇÃO DA FOTOBIOMODULAÇÃO COMO TERAPIA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM EQUINOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2721

NUTRIÇÃO 2728

ALEITAMENTO MATERNO NO BRASIL: PREVALÊNCIA E FATORES DE INTERFERÊNCIA 2729
ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA: QUAIS SÃO AS DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS CUIDADORES? UM ESTUDO DE CAMPO 2734
ANÁLISE DA SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DE PREPARAÇÕES ALIMENTARES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO 2740
ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PRÉ-ECLÂMPSIA EM GESTANTES NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO DATASUS 2745
ANÁLISE REGIONAL DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO BRASIL: PERFIL E EVOLUÇÃO ENTRE 2013 E 2023 2749
ASPECTOS NUTRICIONAIS ASSOCIADOS AO EFLÚVIO TELÓGENO 2755
CARACTERIZAÇÃO DOS ÓBITOS POR CÂNCER GÁSTRICO NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA ENTRE 2019 A 2023. 2760
DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS ASSOCIADAS À CIRURGIA BARIÁTRICA 2769
DIETA MATERNA NA AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2775

EFEITOS DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: UMA REVISÃO 2780
ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS APLICADAS NA PRÉ-MENOPAUSA E NA MENOPAUSA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2784
MAPEAMENTO DO USO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO DO CÂNCER RELACIONADAS À ALIMENTAÇÃO NO SUL DO BRASIL 2789
MICROBIOTA INTESTINAL: DESENVOLVIMENTO, MODULAÇÃO E RELAÇÃO COM A ALIMENTAÇÃO AO LONGO DA VIDA 2795
NUTRIÇÃO COMPORTAMENTAL COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA EM TRANSTORNOS ALIMENTARES 2800
ORA-PRÓ-NOBIS: PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E USO ALIMENTAR 2806
PANORAMA DA MORTALIDADE DE OBESIDADE NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DE DADOS 2811
PANORAMA DA NUTRIÇÃO ENTERAL NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE DOS DADOS HOSPITALARES 2816
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE POR HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NO BRASIL: ANÁLISE REGIONAL ENTRE 2014 E 2023 2822
PNAE: UMA POLÍTICA PÚBLICA NA TENTATIVA DE EFETIVAR O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA (DHAA) 2827
PROGRAMA FOME ZERO: POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE À FOME E À INSEGURANÇA ALIMENTAR. 2831
PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: DESAFIOS NA PREVENÇÃO E CONTROLE DA ANEMIA FERROPRIVA NO BRASIL 2836

ODONTOLOGIA 2843

APLICAÇÕES CLÍNICAS DA TERAPIA FOTODINÂMICA COM LASER NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 2844
ATENDIMENTOS EM CIRURGIA ODONTOLÓGICA EM CLÍNICA-ESCOLA DO PARANÁ 2849
COMPREENSÃO DA DOR NA ARTRITE REUMATÓIDE EM PACIENTE ODONTOLÓGICO 2858
ESCOLHA DAS SOLUÇÕES ANESTÉSICAS: APRECIAÇÃO DOCUMENTADA 2862
INFECÇÕES DE ORIGEM ODONTOGÊNICA: REVISÃO DE LITERATURA - MEDIASTINITE 2868
INFECÇÕES ENDODÔNTICAS E SUA RELAÇÃO COM DOENÇAS SISTÊMICAS: UMA REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA 2872
INFLUÊNCIA DA DIETA NA COMPOSIÇÃO SALIVAR DE PACIENTES VEGETARIANOS E VEGANOS 2878
MANEJO INTERDISCIPLINAR DE UMA PACIENTE COM PÊNFIGO VULGAR NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: A INTEGRAÇÃO ENSINO E SERVIÇO. 2885
MANUAL PRÁTICO DE BIOSSEGURANÇA PARA ATENDIMENTOS CLÍNICOS: CLÍNICA DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL 2890
OSTEONECROSE ASSOCIADA AO USO DE BISFOSFANATOS: REVISÃO DE LITERATURA E IMPLICÂNCIAS CLÍNICAS 2895
PREVALÊNCIA DE SINUSITE APÓS PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR: REVISÃO SISTEMÁTICA 2900
RELAÇÃO DO AUTOCUIDADO, INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE DOENÇA PERIODONTAL EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE ESCOPO 2904
SERVIÇO DE ODONTOPEDIATRIA NO CENTRO DE SAÚDE CAMPO REAL (GUARAPUAVA-PR): ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2025 2909
SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS EM CLÍNICA INTEGRADA: A EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE SAÚDE CAMPO REAL 2913

PSICOLOGIA 2919

A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO ORGANIZACIONAL E DO TRABALHO NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL NAS ORGANIZAÇÕES 2920

A AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA DE DANOS MORAIS EM PROCESSOS JUDICIAIS: MÉTODOS UTILIZADOS PARA AVALIAR DANOS MORAIS E CALCULAR INDENIZAÇÕES 2925
A COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DO DIÁLOGO E DA CONVIVÊNCIA EM CONTEXTOS EDUCACIONAIS 2930
A CONTRIBUIÇÃO DAS TELAS PARA A ELEVAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS AGRAVANTES DE DEPRESSÃO NA SOCIEDADE ACADÊMICA 2936
A CRISE SILENCIOSA DOS PROFISSIONAIS DO SUAS: ENTRE A SOBRECARGA E A INVISIBILIDADE. 2941
A IMAGEM CORPORAL NA MÍDIA: O IMPACTO DA EXPOSIÇÃO MIDIÁTICA NOS TRANSTORNOS ALIMENTARES NA ADOLESCÊNCIA 2946
A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR COM EQUIPES MULTIPROFISSIONAIS DE SAÚDE E A PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL PARA ESTE PROFISSIONAIS 2951
A IMPORTÂNCIA DA ESCUTA QUALIFICADA COM PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA ACOLHIDAS EM ABRIGOS 2957
A IMPORTÂNCIA DA PSICOLOGIA EXPERIMENTAL NA FORMAÇÃO DO PSICÓLOGO 2961
A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE E ANSIEDADE NOS CASOS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM): PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA E ABORDAGENS MULTIDISCIPLINARES 2968
A LINGUAGEM DO SILÊNCIO: UM ESTUDO PSICANALÍTICO SOBRE O MUTISMO SELETIVO NA INFÂNCIA 2974
A PERTINÊNCIA DAS EMOÇÕES NO AMBIENTE DE TRABALHO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA 2979
A SAÚDE MENTAL E A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO EM INSTITUIÇÕES DE CUNHO SOCIAL. 2984
A TEORIA DO APEGO E A DEPENDÊNCIA EMOCIONAL 2989
CAPITALISMO E A SUBJETIVAÇÃO DO DISCURSO DO ESPETÁCULO. 2994
CLIMA ORGANIZACIONAL E ESTRESSE NO TRABALHO: IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA DOS COLABORADORES 3000
COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA NO AMBIENTE DE TRABALHO: UM ESTUDO INTERVENTIVO COM FUNCIONÁRIOS DE SUPERMERCADO 3006
COMUNIDADE LGBT: A (RE)EXISTÊNCIA NA AFIRMAÇÃO DO SER 3011
CONTINGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DESCRITAS POR PESSOAS ADULTAS DIAGNOSTICADAS COM OBESIDADE QUE TENTARAM MUDAR SEUS HÁBITOS ALIMENTARES 3016
CONTRATAÇÃO DE PROFISSIONAIS IDOSOS: UMA ANÁLISE SOBRE ETARISMO E A VALORIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO 3021
DEPRIVAÇÃO EMOCIONAL E CONDUTAS ANTISSOCIAIS: OS EFEITOS DA FALHA AMBIENTAL SEGUNDO WINNICOTT 3024
DIMENSÕES DA SAÚDE MENTAL EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE: DESAFIOS E IMPACTOS 3030
ESTRATÉGIAS COMPORTAMENTAIS PARA O MANEJO DA ATENÇÃO EM ADOLESCENTES COM TDAH NO CONTEXTO ESCOLAR 3035
ESTRATÉGIAS DE REFORÇO POSITIVO APLICADAS EM SALA DE AULA: O PAPEL DO PSICÓLOGO EM APOIAR OS PROFESSORES NA CRIAÇÃO DE AMBIENTES QUE FAVOREÇAM A APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO 3041
FATORES RELEVANTES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO FAVORÁVEL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO 3045
MUITO ALÉM DA ESCUTA: A FUNÇÃO DO PSICÓLOGO SOCIAL NO SISTEMA DE GARANTIA DE DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE VÍTIMA DE VIOLÊNCIA 3050
NUANCES ENTRE PSICANÁLISE E BEHAVIORISMO E OS IMPACTOS NA PROFISSÃO 3057
O ABUSO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS EM PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO COM HORTOTERAPIA COMUNITÁRIA NO CONTEXTO DE SAÚDE PÚBLICA 3063

O IMPACTO DO RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS NO COMPORTAMENTO SOCIAL DE CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS: UMA ANÁLISE DA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA EM RELAÇÃO AO AMBIENTE ESCOLAR 3069
O NOVO FUMO, AS MESMAS CONTINGÊNCIAS: ANÁLISE COMPORTAMENTAL DOS CIGARROS ELETRÔNICOS 3075
O PAPEL DA PSICOLOGIA SOCIAL NA ARTICULAÇÃO DA REDE DE APOIO A MULHERES EM SITUAÇÃO DE VIOLÊNCIA 3081
O PAPEL DO SCFV NA VIDA DO ADOLESCENTE 3091
O PROCESSO DE LUTO EM IDOSOS RESIDENTES DE INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA 3098
O PSICÓLOGO COMO RECURSO PARA SUSTENTAR A FUNÇÃO MATERNA EM TEMPOS DE EXAUSTÃO EMOCIONAL 3108
O USO DE REFORÇADORES POSITIVOS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) 3113
RELAÇÕES PRECOCES E CONSTITUIÇÃO DO SELF: O PAPEL DO ESPELHAMENTO MATERNO NO DESENVOLVIMENTO EMOCIONAL 3119
SUBJETIVIDADE E CORDIALIDADE: UMA RELEITURA DO CONCEITO DE HOMEM CORDIAL 3124
TRABALHO: DO SUSTENTO AO DESGASTE PSÍQUICO - UMA ANÁLISE ORGANIZACIONAL. 3128
UMA ANÁLISE PSICOLÓGICA DO ENFRENTAMENTO DA DOENÇA POR CUIDADORES DE PETS DE ACORDO COM ALFREDO SIMONETTI 3133

PUBLICIDADE E PROPAGANDA 3137

ANÁLISE SEMIOLINGUÍSTICA DA IMAGEM FEMININA EM PROPAGANDAS 3138
ARTE, CONSUMO E RESISTÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO COCA- COLA DE CILDO MEIRELES 3145
AS PÁGINAS DE QUADRO ÚNICO E O MONSTRO DA LINGUAGEM VISUAL 3150
DE JENKINS A ZUBOFF: BIG BROTHER BRASIL COMO CONVERGÊNCIA, CONSUMO E VIGILÂNCIA NA ERA DIGITAL 3156
ENTRE EMOÇÃO E SEGURANÇA: COMO O NEUROMARKETING NO COMERCIAL DO VOLVO EX90 AFETA A INTENÇÃO DE COMPRA DE CONSUMIDORES COM DIFERENTES PERFIS 3160
ESTEREÓTIPOS RACIAIS NA PUBLICIDADE: IMPACTO DA PUBLICIDADE NA REPRODUÇÃO DE ESTEREÓTIPOS NEGATIVOS 3166
REBRANDING ITAÚ - FEITO DE FUTURO 3171

Seção B – Inovação 3177

ADMINISTRAÇÃO 3178

ESPAÇO DIGITAL DE APOIO PSICOLÓGICO 3179
INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: O CASO GREEN WOOD 3182
SENSOR INTELIGENTE PARA REGISTRO AUTOMÁTICO DE ALIMENTOS VIA APLICATIVO 3185
TECNOLOGIA QUE SALVA VIDAS 3189
VARAL INTELIGENTE 3192

ENGENHARIA ELÉTRICA 3195

ANÁLISE DO AUMENTO DA EFICIÊNCIA EM PAINÉIS FOTOVOLTAICOS ATRAVÉS DO RASTREAMENTO SOLAR 3196

ENGENHARIA MECÂNICA 3199

PROJETO DE CONFORTO TÉRMICO EM UM ESCRITÓRIO DE GUARAPUAVA 3200

FARMÁCIA 3203

CURABALM: DESENVOLVIMENTO DE UM LIP BALM TERAPÊUTICO DE BASE NATURAL PARA AUXÍLIO NO TRATAMENTO E ALÍVIO DOS SINTOMAS DA HERPES LABIAL 3204
DESENVOLVIMENTO DE SÉRUM FOTOPROTETOR CONTENDO EXTRATO DE CAMOMILA 3207
PRODUÇÃO DO CURABALM: UM LIP BALM TERAPÊUTICO DE BASE NATURAL PARA TRATAMENTO E ALÍVIO DOS SINTOMAS DA HERPES LABIAL 3210

Seção C – Extensão 3213

ADMINISTRAÇÃO 3214
GESTÃO SUSTENTÁVEL E INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NA COMUNIDADE LOCAL. 3215

ARQUITETURA E URBANISMO 3217
ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM URBANISMO E ARQUITETURA DE INTERESSE SOCIAL: JARDIM DAS AMÉRICAS, GUARAPUAVA-PR 3218
REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR 3221

CIÊNCIAS CONTÁBEIS 3223
ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL, FINANCEIRA E CONTÁBIL NA REAL 3224

DIREITO 3226
DIREITO EM DEFESA DO CONSUMIDOR: A ATUAÇÃO DOS ESTUDANTES JUNTO AO PROCON MUNICIPAL PARA GARANTIA DOS DIREITOS DA POPULAÇÃO 3227

ENFERMAGEM 3230
EDUCAÇÃO EM SAÚDE: AÇÃO E INTERVENÇÃO CONFORME DEMANDA DA COMUNIDADE. MACHADO, KAILANI GABRIELLE RIBEIRO1 OLIVEIRA, MARIA EDUARDA VARGAS2 DE CAMPOS, STEPHANI APARECIDA3 PINHEIRO, RAUL HENRIQUE OLIVEIRA4 3231

ENGENHARIA AGRONÔMICA 3234
APLICAÇÃO DE SULFATO DE ZINCO E ÁCIDO BÓRICO PARA MELHORIA DA UNIFORMIDADE E QUALIDADE DOS FRUTOS DO MORANGUEIRO 3235
AUTOMAÇÃO DA FERTIRRIGAÇÃO E MELHORIAS NOS MANEJOS ADOTADOS EM ESTUFA DE MORANGO. 3238
DA HORTA À MESA: TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES 3241
FORTALECENDO A HORTICULTURA: PROMOVENDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 3244
IMPLANTAÇÃO DE POMAR EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL 3247
IMPLANTAÇÃO DE POMAR PARA CONSUMO PRÓPRIO 3249
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO LOCALIZADO EM HORTA COMERCIAL 3251
INTERVENÇÃO NO CONTROLE DE CANELA-PRETA NA CULTURA DA BATATA 3254
MANEJO DA CULTURA DO TOMATE EM UM MUNICÍPIO DO CENTRO OESTE PARANAENSE 3257
MANEJO DE MANUTENÇÃO EM POMAR DE FRUTÍFERAS 3260
MANEJO E CUIDADOS ADOTADOS EM POMAR DIVERSIFICADO 3263
PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DO CULTIVO DE MORANGOS 3266
TECNOLOGIA PATTERN AG A FAVOR DA HORTICULTURA 3268

ENGENHARIA CIVIL 3271
AVALIAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA UBS DISTRITO GUARÁ – GUARAPUAVA/PR 3272
CAPACITAÇÃO FEMININA EM REPAROS DOMÉSTICOS: TROCA DE RESISTÊNCIA E CHUVEIRO 3277

CONSTRUTORES DO AMANHÃ: A PLURALIDADE NA FORMAÇÃO DO ALUNO EXTENSIONISTA DE ENGENHARIA CIVIL 3282
O USO DO MATERIAL DOURADO COMO FERRAMENTA PEDAGOGICA NO ENSINO DE OPERAÇÕES MATEMATICAS EM TURMAS DE REFORÇO ESCOLAR DO ENSINO FUNDAMENTAL 3286
OFICINA DE CONSTRUÇÃO CIVIL E REPAROS DOMÉSTICOS: INSTALAÇÕES DE ÁGUA, ESGOTO E PLUVIAL 3289
OFICINA DE INSTALAÇÕES E REPAROS ELÉTRICOS PARA MULHERES: PROMOVENDO AUTONOMIA E SEGURANÇA 3292
PROJETO DE REFORMA DA UBS PLANALTO 3295

ENGENHARIA DE SOFTWARE 3298

AGENDASOLIDÁRIA: PROMOVENDO ACOLHIMENTO E CONEXÃO NO LAR DOS IDOSOS SÃO VICENTE DE PAULO 3299
APLICATIVO DE MONITORAMENTO DE TREINOS PARA ATLETAS DE TAEKWONDO - ASGAT TRAINING 3302
DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ALFABETIZAÇÃO EM BRAILLE: PARCERIA COM A APADEVI 3305
FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS 3308
GRUPO DE ESTUDOS EM UX\UI 3311
PLATAFORMA INSTITUCIONAL E EDUCACIONAL INTEGRADA PARA EDUCAÇÃO E GESTÃO DO INSTITUTO ASSISTENCIAL DOM BOSCO GUARAPUAVA-PR 3313
PLATAFORMA WEB PARA GESTÃO DE PRODUTOS E ORÇAMENTOS PARA FRIGORÍFICO 3316
REALCLIN – APLICATIVO DE ATENDIMENTOS DE ESTÁGIO PARA O CURSO DE NUTRIÇÃO. 3319
RESULTADOS PROJETO EXTENSÃO FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS 3322
REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR 3325
SISTEMA DE APOIO AO GERENCIAMENTO DO COMÉRCIO LOCAL: IFIX - SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA 3328
SISTEMA DE GESTÃO PARA A AEPAPA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS E ATENDIMENTO A PACIENTES COM ALZHEIMER 3331
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E DIVULGAÇÃO PARA ONG DE RESGATE E CUIDADO DE ANIMAIS – APASFA, PRUDENTÓPOLIS/PR 3334
SISTEMA WEB PARA AUXILIAR NA PRECIFICAÇÃO DE PRODUTOS PARA AÇOUGUE 3338
SOFTWARE DE GESTÃO PARA A ENTIDADE REFRIGERAÇÃO KREDENSER 3340
WEB PORTAL APAE - INCLUSÃO E CONEXÃO 3343

ENGENHARIA ELÉTRICA 3346

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO ELÉTRICA E MECÂNICA EM ESCOLAS: UM RELATO DE EXTENSÃO 3347
DA UNIVERSIDADE PARA A COMUNIDADE: CONTRIBUIÇÕES DA ENGENHARIA NA INFRAESTRUTURA ESCOLAR 3349
REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR 3352

ENGENHARIA MECÂNICA 3354

MANUTENÇÃO ESCOLAR, ENGENHARIA A SERVIÇO DA COMUNIDADE 3355

FISIOTERAPIA 3359

EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO EM UM AMBIENTE DE TRABALHO 3360
FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE DOS COLABORADORES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL 3363

MEDICINA **3366**
ARBOVIROSES: PREVENÇÃO E CONTROLE 3367
AUTOMEDICAÇÃO: CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO POR MEIO DE ENTREVISTA NA RÁDIO 92 FM DE GUARAPUAVA 3370
BINGO & SAÚDE: ESTIMULAÇÃO COGNITIVA E SOCIAL PARA IDOSOS DE UM GRUPO DE GUARAPUAVA-PR 3374
EDUCAÇÃO EM SAÚDE COM ESTRATÉGIAS INOVADORAS DE ABORDAGEM EM COMUNIDADES 3376
IMUNIZA+: UBS SÃO MIGUEL E COMUNIDADE EM AÇÃO 3379
OFICINAS DA VIDA 3382
OUTUBRO ROSA E PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA: UMA PROPOSTA DE AÇÃO EDUCATIVA NO DISTRITO DA PALMEIRINHA 3385
PREVENÇÃO E CUIDADOS COM ACIDENTES OFÍDICOS 3388
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: CORREDOR DA SAÚDE DO HOMEM NA EMPRESA 3391
PROJETO DE EXTENSÃO: VACINAÇÃO DE PROFESSORES CONTRA O VÍRUS INFLUENZA NAS ESCOLAS DA REGIÃO DA UBS MORRO ALTO - PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA 3394
RAIVA: A PREVENÇÃO COMEÇA COM A VACINA 3397
TUBERCULOSE: CONHECER PARA PREVENIR 3400
VIVENDO COM QUALIDADE: RODA DE CONVERSA SOBRE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS 3403

MEDICINA VETERINÁRIA **3406**
HERÓIS DOS BICHOS: ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO INFANTIL SOBRE MAUS-TRATOS A ANIMAIS 3407
SAÚDE ÚNICA: UM OLHAR PARA O SEU ANIMAL DE COMPANHIA 3410

NUTRIÇÃO **3413**
A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES LÚDICAS NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR INFANTIL NO PROJETO AVENTUREIROS 3414
APRENDENDO COM SABOR: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR 3417
CONECTANDO SABERES: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SAÚDE NA COMUNIDADE 3420
CORPO, MENTE E COMIDA: APRENDENDO A SE CUIDAR COM CONSCIÊNCIA 3424
NUTRINDO VÍNCULOS: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SAÚDE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM ACOLHIMENTO 3427
PROJETO DE EXTENSÃO: PROMOVENDO SAÚDE E EDUCAÇÃO ALIMENTAR NA USINA DO CONHECIMENTO 3430
PROMOÇÃO DA SAÚDE E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL: PROJETO ANJOS INOCENTES 3433
PROMOÇÃO DE BEM-ESTAR E SAÚDE NUTRICIONAL DOS TRABALHADORES DE UMA INDÚSTRIA DE EMBUTIDOS DE CANDÓI 3436

ODONTOLOGIA **3439**
MUTIRÃO DE CIRURGIAS ODONTOLÓGICAS: UMA AÇÃO DE CONTRAPARTIDA AOS MUNICÍPIOS DE GUARAPUAVA E TURVO 3440

PSICOLOGIA **3444**
BURNOUT NA EDUCAÇÃO: ESTAFA PROFISSIONAL E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFESSORES 3445
CONSTRUINDO SABERES: A PSICOLOGIA NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL COLETIVA EM CONTEXTOS INSTITUCIONAIS. 3448
PROJETO NOVO COMEÇO 3451

TECENDO REDES: A PSICOLOGIA COMO INSTRUMENTO DE FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS E TRANSFORMAÇÃO COMUNITÁRIA 3453

PUBLICIDADE E PROPAGANDA 3456

PROJETO DE EXTENSÃO; ZUUM FOTOCLUBE | IDENTIDADE GUARAPUAVANA ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA DE RUA DOCUMENTAL 3457

Seção A – Pesquisa

ADMINISTRAÇÃO

AUTOCONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO AMBIENTE DE TRABALHO

LIMA, Larissa Miranda de [1]
OLIVEIRA, Raquelini Emanuele Farias De[2]
SILVA, Fernando Volanin da[3]

RESUMO
Este estudo analisa a importância do autoconhecimento e da inteligência emocional no contexto organizacional. O objetivo é analisar de que forma essas competências influenciam o desempenho individual e coletivo, além de propor estratégias de desenvolvimento socioemocional. A metodologia adotada possui caráter exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica de obras clássicas e artigos. Os resultados apontam que tais habilidades favorecem maior engajamento, reduzem conflitos e fortalecem o clima organizacional. Conclui-se que o desenvolvimento desse assunto abordado é fundamental para o bem-estar dos colaboradores e para a sustentabilidade das organizações.

Palavras-chave: Autoconhecimento. Inteligência emocional. Desenvolvimento Humano. Ambiente organizacional. Estratégia.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo investigar a relevância do autoconhecimento e da inteligência emocional no ambiente laboral, analisando seus impactos no desempenho profissional e no clima organizacional. O ambiente de trabalho contemporâneo caracteriza-se por mudanças rápidas, crescente competitividade e demandas constantes por inovação. Nesse cenário, as competências técnicas, embora indispensáveis, já não são suficientes para assegurar o sucesso profissional e a sustentabilidade organizacional. Torna-se cada vez mais necessário desenvolver habilidades socioemocionais, capazes de auxiliar os indivíduos na adaptação a contextos instáveis e na construção de relações interpessoais mais colaborativas.

Entre essas habilidades, destacam-se o autoconhecimento e a inteligência emocional, considerados fatores essenciais para lidar com os desafios do cotidiano. O

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

autoconhecimento permite que o profissional reconheça seus limites e potencialidades, facilitando a definição de metas pessoais e profissionais mais realistas. Já a inteligência emocional amplia a capacidade de compreender e gerir emoções, além de favorecer a empatia e a cooperação entre colegas.

"Trata-se da habilidade de reconhecer, compreender e administrar os próprios sentimentos e os dos outros, promovendo uma comunicação eficaz e relações de trabalho mais equilibradas."(Goleman, 1995)

O problema que se observa é a carência de políticas organizacionais que valorizem o desenvolvimento socioemocional, o que compromete a produtividade e o bem-estar dos colaboradores. Justifica-se este estudo pela necessidade de compreender de que forma o autoconhecimento e a inteligência emocional podem contribuir para práticas mais eficazes de gestão de pessoas.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa exploratória e qualitativa, com base em revisão bibliográfica. Foram analisadas obras de referência em gestão de pessoas, psicologia organizacional e inteligência emocional, além de artigos publicados em bases como Scielo, Andap e Capes. Os critérios de seleção priorizaram materiais publicados entre 2010 e 2024 que discutem práticas relacionadas ao autoconhecimento e à inteligência emocional no contexto das organizações. A escolha por esse tipo de abordagem deve-se ao fato de que a pesquisa bibliográfica permite mapear contribuições teóricas e práticas sobre a temática, possibilitando identificar tendências, lacunas e desafios que ainda persistem na área de gestão de pessoas.

Os resultados encontrados reforçam que o autoconhecimento contribui para que o indivíduo reconheça suas potencialidades e limitações, estabelecendo metas mais realistas e alinhadas aos objetivos organizacionais. Esse processo de autoanálise proporciona maior segurança para lidar com situações de pressão, amplia a capacidade de tomada de decisão e fortalece o senso de responsabilidade pessoal e coletiva. Além disso, permite ao profissional desenvolver maior clareza sobre seus valores e prioridades, favorecendo escolhas mais conscientes ao longo de sua trajetória.

“O autoconhecimento é um instrumento essencial de crescimento, pois permite ao indivíduo identificar seus pontos fortes e pontos fracos, facilitando o aprimoramento contínuo”. (Chiavenato, 2014, p. 35)

Dessa forma, pode-se afirmar que o autoconhecimento constitui a base para a construção de carreiras mais sólidas e alinhadas às necessidades do mercado de trabalho. Já a inteligência emocional desempenha papel igualmente relevante, uma vez que favorece a resiliência, a empatia e a capacidade de liderança, reduzindo conflitos internos e fortalecendo a cooperação entre equipes.

“Colaboradores emocionalmente equilibrados tendem a comunicar-se de forma mais assertiva e a contribuir para um clima organizacional positivo, impactando diretamente nos resultados das empresas.” (Robbins e Judge, 2014)

Essa habilidade também aumenta a capacidade de adaptação em situações de mudança, pois pessoas com maior inteligência emocional conseguem controlar seus impulsos e agir de forma mais estratégica em momentos de crise.

“Estudos recentes confirmam que organizações que investem em programas de desenvolvimento socioemocional apresentam menores índices de ausência e rotatividade, além de maior engajamento dos colaboradores.” (Oliveira & Souza, 2022).

Isso significa que, além de melhorar o desempenho individual, o desenvolvimento de competências socioemocionais gera impacto coletivo, favorecendo a integração de equipes e o fortalecimento da cultura organizacional. Destacam que o estímulo a essas habilidades “não se restringe ao benefício individual, mas amplia o potencial coletivo das equipes e a capacidade inovadora das empresas”, evidenciando que práticas voltadas ao desenvolvimento emocional possuem efeito multiplicador.

> Da mesma maneira que pode trazer prazer e satisfação, o trabalho também pode representar sofrimento psicológico e adoecimento. Como muitas pressões têm levado os trabalhadores a sofrer transtornos psicológicos. Desconhecer, ignorar ou menosprezar o resultado dessas pressões sobre a saúde mental é um risco que pode custar caro para o desempenho da organização e, principalmente, para o futuro do trabalhador. (LEITE, 2020, p. 7).

Empresas que adotam programas de autoconhecimento e inteligência emocional em sua gestão de pessoas conseguem não apenas reduzir custos relacionados à desmotivação e à rotatividade, mas também melhorar a qualidade das lideranças. Líderes que desenvolvem tais competências demonstram maior

sensibilidade às necessidades de suas equipes, fortalecendo vínculos de confiança e criando ambientes de trabalho mais colaborativos.

“Líderes emocionalmente inteligentes exercem influência mais positiva, conseguem engajar colaboradores em torno de objetivos comuns e estimulam a criatividade no enfrentamento de desafios.” (Robbins e Judge, 2014)

Por fim, cabe ressaltar que a implementação de práticas que estimulem o autoconhecimento e a inteligência emocional requer comprometimento organizacional, apoio institucional e investimento contínuo. Não se trata de uma ação pontual, mas de um processo formativo que deve ser incorporado de maneira estratégica ao planejamento de gestão de pessoas. A longo prazo, os resultados tendem a se refletir em maior competitividade, inovação e sustentabilidade, evidenciando que o capital humano, quando valorizado em sua integralidade, constitui um dos principais diferenciais das organizações contemporâneas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o autoconhecimento e a inteligência emocional são competências essenciais para o ambiente de trabalho contemporâneo. Seu desenvolvimento contribui diretamente para a melhoria do desempenho individual e coletivo, favorecendo a comunicação, a empatia e a cooperação entre os colaboradores. Além disso, possibilita a criação de ambientes organizacionais mais saudáveis, pautados pela confiança e pelo engajamento, aspectos fundamentais em um mercado cada vez mais competitivo e dinâmico.

Recomenda-se que as organizações implementem políticas de gestão de pessoas que priorizem o desenvolvimento socioemocional, seja por meio de treinamentos, programas de coaching ou iniciativas de valorização humana. Essas ações asseguram não apenas melhores resultados organizacionais, mas também impactos sociais positivos, ao promover maior bem-estar aos colaboradores e contribuir para a construção de relações de trabalho mais justas, equilibradas e sustentáveis.

Perspectivas futuras de pesquisa podem explorar o impacto da inteligência emocional em ambientes híbridos e digitais, tema cada vez mais relevante em virtude das transformações tecnológicas. Dessa forma, reafirma-se a importância de integrar competências socioemocionais às estratégias de gestão, garantindo não apenas resultados econômicos, mas também benefícios sociais e humanos.

4 REFERÊNCIAS

GOLEMAN, D. Inteligência emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CARMELI, A. The relationship between emotional intelligence and work attitudes, behavior and outcomes. Journal of Managerial Psychology, v. 18, n. 8, p. 788-813, 2003.

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A. Comportamento organizacional. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LEITE, F. M. Saúde mental no trabalho: desafios contemporâneos. São Paulo: Atlas, 2020.

OLIVEIRA, S.; SOUZA, R. Inteligência emocional aplicada à gestão de pessoas: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Gestão Empresarial, v. 24, n. 3, p. 112-128, 2022.

PEREIRA, L.; GOMES, A. Autoconhecimento e liderança: impactos no desempenho de equipes. Revista de Administração Contemporânea, v. 25, n. 5, p. 1-15, 2021.

BIOSSEGURANÇA NA AVICULTURA- ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO E SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA

ZAROCINSKI, Camila Leonora[1]
HOVORUSKI, Giseli Aparecida Suchodolak[2]
BERALDO, Angelo Antonio[3]

RESUMO: Este trabalho aborda a biossegurança na avicultura como estratégia essencial para prevenção de enfermidades e sustentabilidade produtiva. Tendo como objetivo analisar a importância das práticas adotadas no sistema avícola brasileiro, destacando seus impactos sanitários e econômicos. Desta maneira foi realizada revisão bibliográfica em bases científicas e documentos oficiais. Assim os resultados evidenciam que medidas como controle de acesso, higienização, vacinação, monitoramento e manejo de resíduos reduzem significativamente riscos sanitários e prejuízos econômicos. Conclui-se que a biossegurança contínua fortalece a competitividade internacional e garante a sustentabilidade da produção.
Palavras-chave: Sanidade animal. Competitividade internacional. Cadeia produtiva.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura é um dos setores mais representativos da agroindústria brasileira, destacando-se pela produção de frango e ovos, além do fornecimento de proteína de alto valor biológico tanto destinados para o mercado interno quanto à exportação (AMARAL, et al., 2014). Em 2023, o Brasil consolidou-se como o maior exportador mundial de carne de frango, atendendo a mais de 150 países, o que reforça a relevância da atividade para a economia nacional (ABPA, 2023). Contudo, enfermidades como Influenza Aviária, Doença de Newcastle, Micoplasmose e Salmonelose são consideradas enfermidades de notificação compulsória, pois possuem um elevado índice de potencial zoonótico, contribuindo para ameaças significativas na saúde das aves, segurança alimentar humana e para a economia nacional. (PNSA, 2025).

Nesse contexto, a biossegurança torna-se indispensável, uma vez que práticas preventivas reduzem significativamente os riscos de surtos e fortalecem a competitividade do setor em âmbito internacional. A justificativa para este estudo está associada à necessidade de compreender e reforçar protocolos de prevenção que assegurem a sustentabilidade produtiva da cadeia avícola (MAZZUCO, 2022).

O objetivo deste trabalho é analisar a importância das medidas de biossegurança na avicultura brasileira, com ênfase em seu papel na prevenção de enfermidades. Além disso, busca-se destacar as principais medidas aplicadas em granjas e incubatórios, os impactos sanitários e econômicos da adoção ou ausência dessas práticas, bem como propor estratégias de aperfeiçoamento contínuo no setor (FAO, 2021).

No desenvolvimento, o leitor encontrará uma revisão das práticas mais recomendadas de biossegurança, como controle de acesso, manejo de insumos, programas de vacinação, desinfecção de instalações, capacitação de trabalhadores e manejo de resíduos, além de uma discussão sobre a relevância econômica e sanitária dessas ações (BRISTOT, et al., 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização do presente trabalho foram realizadas buscas e seleção de artigos nas seguintes bases de dados eletrônicos: ABPA – Associação Brasileira De Proteína Animal, PNSA - Programa Nacional de Sanidade Avícola, e artigos similares.

A análise da literatura demonstra que falhas de biossegurança estão diretamente relacionadas à ocorrência de enfermidades de alto impacto. A influenza aviária, por exemplo, quando introduzida em plantéis, pode levar ao sacrifício de milhares de aves e causar embargos comerciais imediatos. (PNSA, 2025). Isso evidencia a importância de medidas contínuas e bem estruturadas.

As medidas preventivas podem ser divididas externas e internas. A biossegurança externa é constituída por fatores que possibilitam a entrada de patógenos nas granjas, sendo elas: aquisição de aves, acesso de pessoas e veículos, cuidados com ração e água, excretas, controle de pragas e localização das granjas. A biossegurança interna trata de fatores que visam minimizar a disseminação de doenças dentro das granjas como: vacinação, limpeza e desinfecção das instalações, definição de área suja e área limpa e vestimentas adequadas (BRISTOT, et al., 2025).

A vacinação periódica e o monitoramento sorológico é apontado como ferramenta essencial para detectar precocemente doenças como Newcastle e Gumboro (SILVA et al., 2021).

Outro ponto muito importante é o manejo adequado de água e rações com uso

de fontes tratadas e armazenagem protegida contra roedores e aves silvestres, além de ser fundamental manter a limpeza diária dos bebedouros, peneirar a ração para remover fezes e grãos sujos e ajustar a altura dos equipamentos conforme as aves crescem (VIOLLA, et al., 2022). Ainda o mesmo altor destaca o manejo correto de resíduos envolvendo a remoção diária de aves mortas e dejetos, o recolhimento da cama e fezes e a higienização profunda das instalações com desinfetantes adequados, além da compostagem da cama de aviário e destinação adequada de carcaças.

Do ponto de vista econômico, os resultados da literatura evidenciam que a biossegurança representa investimento com alta taxa de retorno. A FAO (2021, p. 22)

afirma que “cada dólar investido em prevenção evita perdas de até dez dólares em situações de emergência sanitária”. Esse dado reforça a ideia de que biossegurança não é apenas uma exigência sanitária, mas também um diferencial competitivo. Em países exportadores, como o Brasil, medidas de prevenção são decisivas para manter a posição de liderança no mercado global (ABPA, 2023).

Outro resultado recorrente nas pesquisas refere-se à capacitação de trabalhadores, onde treinamentos contínuos em higiene pessoal, uso de EPIs e protocolos emergenciais reduzem significativamente falhas operacionais. Nesse sentido, a incorporação de tecnologias de monitoramento remoto e automação das granjas também é vista como caminho promissor para elevar o padrão sanitário do setor (SILVA et al., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permite concluir que a biossegurança constitui elemento

central para a manutenção da sanidade avícola, da segurança alimentar e da competitividade do setor. Evidências presentes na literatura demonstram que falhas em protocolos básicos estão diretamente associadas à ocorrência de surtos de alta gravidade, como influenza aviária e salmonelose, resultando em prejuízos sanitários e econômicos expressivos.

Além disso, verifica-se que o investimento contínuo em medidas preventivas é

financeiramente vantajoso, já que cada recurso aplicado em biossegurança contribui para evitar perdas muito maiores em emergências sanitárias. Nesse sentido, a biossegurança deve ser entendida não apenas como exigência sanitária, mas como estratégia de gestão para a sustentabilidade produtiva.

No caso brasileiro, país que ocupa posição de liderança mundial na exportação

de carne de frango, a adoção consistente de medidas de prevenção é indispensável

para assegurar a permanência no mercado internacional.

Recomenda-se, portanto, a ampliação de programas de capacitação de trabalhadores, a adoção de tecnologias de monitoramento e a intensificação da fiscalização governamental, fatores que podem consolidar o Brasil como referência internacional em sanidade avícola.

4 REFERÊNCIAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2023.** São Paulo: ABPA, 2023. Disponível em: https://abpa-br.org/. Acesso em: 20 ago. 2025.

AMARAL, Patrícia Franco Gonçalves Previato do; MARTINS, Lisiane de Almeida; OTUTUMI, Luciana Kazue. **Biosseguridade na criação de frangos de corte.** *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 664-685, 2014. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/biosseguridade.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA).** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 06 jan. 2020. Publicado em: 06 jan. 2020. Atualizado em: 06 mar. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/programa-nacional-de-sanidade-avicola-pnsa. Acesso em: 19 set. 2025

BRISTOT, Laura Aparecida; LIMA, Diane Alves de. **Avaliação das medidas de biosseguridade em granjas avícolas produtoras de frango de corte em três municípios da Serra Gaúcha**. Research, Society and Development, v. 14, n. 7,

e10014749268, 2025. Disponivel em: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i7.49268. Acesso em: 20 set. 2025.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza.** Rome: FAO, 2021. Disponível em: https://www.fao.org/. Acesso em: 20 ago. 2025.

MAZZUCO, Helenice. **Bem-estar animal na cadeia de produção de frangos: compromisso com a sustentabilidade**. *Avicultura Industrial*, Itu, v. 113, n. 07, p. 14–19, jul. 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1147194/bem-estar-animal-na-cadeia-de-producao-de-frangos-compromisso-com-a-sustentabilidade. Acesso em: 22 set. 2025.

SILVA, S. P. da. **Programa de biosseguridade na avicultura**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/75679 . Acesso em: 20 set. 2025.

DESAFIOS REGULATÓRIOS E OPORTUNIDADES NA EXPORTAÇÃO DE MADEIRA

MAGRI, Mariana Ferrari[1]
MARTINS, Yasmim Mariann Pacheco[2]
ARAÚJO, Marcelo Gonçalves[3]
ROVEA, Adriane Luci Ferreira[4]

RESUMO: O Brasil possui destaque na exportação de madeira e derivados, atividade que contribui para a economia e o desenvolvimento regional. Este estudo, de caráter qualitativo e bibliográfico, analisa os desafios regulatórios do setor e suas oportunidades no mercado internacional. As exigências do FSC, do IBAMA e do SISCOMEX aumentam custos e burocracia, mas asseguram legalidade, sustentabilidade e acesso a mercados exigentes. Percebe-se que a adoção de práticas sustentáveis, aliada a políticas públicas e à cooperação entre governo e empresas, é essencial para consolidar a competitividade brasileira

Palavras-chave: Exportação. Madeira. Regulamentação. Sustentabilidade. Economia.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se no mercado internacional pela exportação de madeira e derivados, responsável por cerca de 4,3% das exportações nacionais em 2022, equivalente a US$ 11,3 bilhões (IBÁ, 2023). Além de sua relevância econômica, a atividade madeireira desempenha um papel social importante, pois gera milhares de empregos diretos e indiretos em regiões que muitas vezes dependem da exploração florestal como principal fonte de renda. O setor também estimula o desenvolvimento tecnológico e a adoção de práticas produtivas mais modernas, que contribuem para elevar a competitividade do país no cenário global.

Entretanto, apesar do potencial econômico e social, o setor enfrenta desafios significativos. As regulamentações ambientais e comerciais, necessárias para garantir a legalidade e a preservação das florestas, exigem certificações internacionais, como a FSC (Forest Stewardship Council), fiscalização constante do IBAMA e cumprimento rigoroso das normas do SISCOMEX. Esses procedimentos, ao

[1] Acadêmica de Administração Mariana Ferrari Magri; 8º período; Centro Universitário Campo Real; (adm-marianamagri@camporeal.edu.br).
[2] Acadêmica de administração Yamim Mariann Pacheco Martins; 8° Período; Centro Universitário Campo Real; (adm-yasmimmartins@camporeal.edu.br).
[3] Acadêmico de administração Marcelo Gonçalves Araújo; 8° Período; Centro Universitário Campo Real; (adm-marceloaraujo@camporeal.edu.br).
[34] Adriane Luci Ferreira Rovea (CUCR)2 - Professora Orientadora, Mestre em Administração, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR); (prof_adrianerovea@camporeal.edu.br).

mesmo tempo em que aumentam os custos e dificultam a entrada de novas empresas, asseguram práticas sustentáveis e reforçam a imagem positiva da produção brasileira. Assim, compreender os impactos regulatórios torna-se essencial para identificar formas de equilibrar crescimento econômico, preservação ambiental e responsabilidade social. Nesse contexto, este trabalho busca responder: como os procedimentos regulatórios impactam a exportação de madeira brasileira?

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 EXPORTAÇÃO DE MADEIRA E PROCEDIMENTOS REGULATÓRIOS

A exportação é uma estratégia de crescimento econômico, permitindo maior competitividade, diversificação de riscos e acesso a mercados de maior poder aquisitivo (CASTRO, 2011; SEGALIS et al., 2012). No setor madeireiro, o processo exige documentos específicos, como registro no SISCOMEX, DOF (Documento de Origem Florestal), certificado fitossanitário e fatura comercial (IBF, 2024.).

As regulamentações ambientais e sociais, embora muitas vezes vistas como barreiras burocráticas, são instrumentos de garantia do manejo florestal sustentável, da rastreabilidade da madeira e da observância de condições adequadas de trabalho (BUAINAIN; BATALHA, 2007; FSC, 2024). A certificação FSC, reconhecida globalmente, tem se tornado uma exigência quase obrigatória para o acesso a mercados internacionais, como União Europeia e Estados Unidos. O IBAMA, por sua vez, desempenha um papel essencial ao fiscalizar a origem dos produtos, evitando a comercialização de madeira ilegal por meio do DOF, o que fortalece a credibilidade da produção nacional (IBAMA, 2021).

Esse conjunto de exigências representa, ao mesmo tempo, um desafio e uma oportunidade: se por um lado gera custos adicionais e aumenta a burocracia, por outro assegura ao setor madeireiro maior legitimidade, sustentabilidade e competitividade.

2.2 DESAFIOS DO SETOR MADEIREIRO

Os desafios enfrentados pelas empresas exportadoras de madeira concentram-se principalmente nos custos elevados de certificação e auditorias periódicas, que dificultam o acesso de pequenas e médias organizações ao mercado

internacional (CALDEIRA et al., 2015). A complexidade das exigências legais, somada à burocracia documental, aumenta o tempo necessário para cada operação e reduz a agilidade no atendimento às demandas externas.

Além disso, a infraestrutura logística no Brasil apresenta deficiências graves, especialmente em relação a rodovias e portos, o que encarece o transporte e limita a eficiência da cadeia produtiva (SANTOS et al., 2011). Esse fator é particularmente crítico em estados da região Norte, onde a produção florestal é intensa, mas as condições de transporte ainda são precárias.

Assim, observa-se que os obstáculos não estão apenas na esfera regulatória, mas também em fatores estruturais que exigem uma abordagem integrada para que o setor avance.

2.3 BENEFÍCIOS E OPORTUNIDADES

Apesar das dificuldades, a exportação de madeira brasileira oferece uma série de benefícios e oportunidades. O primeiro deles é a rentabilidade superior, já que os mercados internacionais estão dispostos a pagar preços mais elevados por produtos certificados e provenientes de manejo sustentável (ANGELO et al., 2003).

Outro aspecto relevante é que as exigências externas impulsionam a adoção de inovações tecnológicas e práticas produtivas mais eficientes, resultando em ganhos de produtividade e redução de desperdícios (MORA-CÓRDOVA et al., 2020). Ao mesmo tempo, o acesso a mercados diversificados reduz a dependência do consumo interno e protege as empresas das oscilações econômicas nacionais (CARVALHO; ARAÚJO, 2021).

Além dos ganhos econômicos, há benefícios intangíveis, como o fortalecimento da reputação e da imagem das empresas. Produtos reconhecidos internacionalmente passam a ser valorizados também no mercado interno, criando um círculo virtuoso de competitividade e qualidade (CALDEIRA et al., 2015).

Outro ponto fundamental é o impacto social da exportação, que promove desenvolvimento regional, gera empregos, movimenta cadeias produtivas e fortalece comunidades locais, especialmente em áreas onde a atividade florestal representa uma das principais fontes de renda (PEREIRA; FERREIRA, 2016). Além disso, ao adotar práticas certificadas, o setor contribui diretamente para a preservação da

biodiversidade, a redução do desmatamento ilegal e o cumprimento de metas ambientais globais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que a exportação de madeira no Brasil está fortemente vinculada a exigências regulatórias que envolvem certificações, fiscalização ambiental e cumprimento de normas comerciais. Essas medidas, embora aumentem a dificuldade e os custos do processo, também aparecem como fatores que assegurem legalidade, sustentabilidade e credibilidade no mercado internacional. Observa-se ainda que a atividade madeireira representa um setor de grande importância econômica e social e um campo marcado por desafios logísticos, financeiros e estruturais. Assim, a literatura evidencia tanto as barreiras enfrentadas pelas empresas quanto às oportunidades que se abrem diante da adoção de práticas adequadas de manejo e comercialização.

4 REFERÊNCIAS

ANGELO, H.; HOSOKAWA, R. T.; BERGER, R.; CASTRO, L. H. R. Rentabilidade das exportações brasileiras de madeira tropical. **Revista Floresta**, v. 33, n. 1, p. 63.69, 2003.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Documento de origem florestal** (DOF). Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/ documentode-origem-florestal-dof.

BUAINAIN, A.M et al. **Cadeia produtiva de madeira**. Brasília: Gráfica e Editora Qualidade, 2007. Disponível em:https://www.unifateb.edu.br/wp content/uploads/2023/03/01-Cadeia-produtiva-de-madeira.pdf.

CALDEIRA, A.; DURÃO, D. H. V.; PIZZOL, F. R.; ROSSI PIZZOL, H. R.; BRASIL, D. W. Estratégias de cooperação para a competitividade no setor têxtil brasileiro. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 22, n. 3, p. 333-348, 2015.

CARVALHO, R. M.; ARAÚJO, R. Vantagens comparativas e desempenho das exportações do setor pesqueiro brasileiro no mercado norte-americano. **Perspectiva Econômica**, v. 6 n. 1 (2010): Jan-Jun, 2021.

CASTRO, José Augusto de. **Exportação: aspectos práticos e operacionais**. Capa comum. 8. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

FSC Brasil. **Forest Stewardship Council**. Disponível em: https://br.fsc.org.

IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores). **Relatório Anual 2023**. Brasília: IBÁ, 2023. Disponível em: https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-anual-iba2023r.pdf.

IBF FLORESTAS. **Exportação de madeira: como funciona?** Disponível em: https://ibflorestas.com.br/conteudo/exportacao-de-madeira-como-funciona/.

MORA-CÓRDOVA, D. E.; LITUMA-LOJA, A. A.; GONZÁLEZ-ILLESCAS, M. Las certificaciones como estrategia para la competitividad de las empresas exportadoras. **INNOVA Research Journal**, v. 5, n. 2, p. 113-132, 2020.

PEREIRA, L. A. G.; FERREIRA, W. Comercialização, logística de transportes e exportações do setor de fruticultura no projeto Jaíba. **Geographia**, v. 12, n. 1, p. 183, 2016.

SANTOS, J. H. T.; CARDOSO, P.; MOITA, M. H. V. Atributos de paralisação como indicador de produtividade da operação portuária de cabotagem em Manaus. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 4, p. 70-87, 2011.

SEGALIS, G. et al. **Fundamentos de exportação e importação no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. 162 p. Disponível em: https://professor.pucgoias.edu.br/sitedocente/admin/arquivosUpload/17553/material/FUNDAMENTOS%20DE%20EXPORTA%C3%87%C3%83O%20E%20%20IMPORTA%C3%87%C3%83O.pdf

GESTÃO DE PESSOAS NO AMBIENTE DE TRABALHO REMOTO

HEMKEMEIER, Tânia Ellen[1]
OLIVEIRA, Maila Iara[2]
GONÇALVES, Maria Luiza e Klein[3]

RESUMO: Este artigo aborda desafios e estratégias de gestão de pessoas no ambiente de trabalho remoto, o crescimento do teletrabalho impulsionado pela pandemia e os problemas que os colaboradores enfrentam nessa mudança de cenário. O estudo traz práticas que ajudam a garantir a produtividade e o bem estar dos colaboradores, destacando a importância de uma comunicação eficaz , autonomia e política de apoio emocional.

Palavras-chave: trabalho remoto, gestão de pessoas, produtividade, necessidades humanas, flexibilidade.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica e, especialmente, durante a pandemia de COVID-19, o trabalho remoto ganhou espaço e transformou a dinâmica organizacional. Segundo o SEBRAE (2021), essa transição exigiu que os gestores encontrassem formas de manter a segurança e a produtividade de seus colaboradores. Nesse novo cenário, surgiu a necessidade de adotar práticas eficazes de gestão de equipes a distância.

Chiavenato (2020) destaca que a gestão remota demanda comunicação clara, metas bem definidas, confiança e monitoramento por resultados, elementos essenciais para um ambiente produtivo. A gestão de pessoas, nesse contexto, deve enfrentar os desafios específicos do modelo remoto e adaptar estratégias para promover o bem-estar e o desempenho das equipes.

A escolha do tema se justifica pela crescente adoção do home office e pelas vantagens que ele oferece, como flexibilidade e redução de custos, embora traga também desafios relacionados à comunicação e à performance. Este artigo busca investigar tais desafios e propor práticas eficazes de gestão de pessoas para

1 Acadêmica Tânia Ellen Hemkemeier, administração, 8° período, centro universitário campo real, adm-taniahemkemeier@camporeal.edu.br
2Acadêmica Maila Iara Oliveira, administração, 8° período, centro universitário campo real, adm-mailaoliveira@camporeal.edu.br
3 professora orientadora, Maria Luiza Klein Silveira Oliveira, Mestranda em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas - PUCPR. prof_mariaoliveira@camporeal.edu.br.

apoiar líderes que enfrentam dificuldades com o desempenho de suas equipes remotas.

2 Trabalho Remoto

O trabalho remoto surgiu na década de 1970 com o conceito de “telecommuting” proposto por Jack Nilles, como alternativa para questões urbanas. Porém, só se tornou viável com o avanço das tecnologias de informação, especialmente a internet de alta velocidade, dispositivos móveis e plataformas digitais. No Brasil, a Reforma Trabalhista de 2017 (Lei nº 13.467) foi um marco ao regulamentar o teletrabalho na CLT, estabelecendo regras específicas para essa modalidade. Posteriormente, a Medida Provisória nº 1.108/2022 atualizou essa regulamentação, incluindo o direito à desconexão, a priorização de pessoas com deficiência e pais de crianças pequenas, além da formalização do teletrabalho parcial. Essas medidas visam adaptar a legislação às novas exigências do mercado e proteger os direitos dos trabalhadores.

2.1 A Evolução do Trabalho Remoto

O avanço tecnológico permitiu que o trabalho remoto passasse de uma exceção para se tornar uma prática comum de trabalho. Ferramentas como plataformas de videoconferência, softwares de colaboração e sistemas de gestão de projetos possibilitaram que equipes distantes pudessem colaborar de forma eficiente, como no período pandêmico de COVID-19. A rapidez com que as organizações adotaram o home office mostrou a importância dessas ferramentas para a manutenção da produtividade e do fluxo de trabalho. Entretanto, a mudança para o trabalho remoto não se resume à tecnologia. A forma como os gestores lideram suas equipes também passou por uma transformação de extrema importância, a qual é apontada na obra de Chiavenato:

> ¨A transição para o trabalho remoto exige uma mudança significativa na forma de gerir pessoas, com um enfoque maior na confiança, autonomia e comunicação clara, devido à inviabilidade da supervisão direta. Em um ambiente remoto, os gestores devem equilibrar a liberdade com a responsabilidade, promovendo uma cultura de resultados e colaboração, mesmo à distância.¨ (Chiavenato, 2016).

Sendo assim, as empresas que souberam adaptar suas práticas de gestão para esse modelo, tem alcançado melhores resultados em relação ao engajamento e desempenho dos colaboradores, demonstrando que além da tecnologia, o fator humano e a gestão eficiente são determinantes para o bom desempenho das equipes remotas.

2.2 Gestão de pessoas no ambiente remoto

O trabalho remoto é uma modalidade que permite seus colaboradores desenvolverem suas atividades fora do ambiente físico da empresa. Segundo Chiavenato, o trabalho remoto representa um avanço natural na busca por mais flexibilidade, autonomia e equilíbrio entre vida pessoal e profissional. ele destaca que com o avanço tecnológico e a globalização, as empresas passaram a enxergar o teletrabalho como uma forma de atrair e selecionar talentos, oferecendo a flexibilidade de trabalhar de diversas áreas geográficas, sem as limitações de um escritório tradicional. Ele também ressalta que a gestão de pessoas no ambiente remoto exige novas abordagens, principalmente na área da comunicação. As práticas de gestão no trabalho home office, deve focar em resultados e na autonomia dos colaboradores, a fim de promover uma cultura de auto gestão e responsabilidade.

2.2 Desafios na Gestão de Pessoas no Trabalho Remoto

Apesar das vantagens do trabalho remoto, como a flexibilidade e a redução de custos operacionais, ele também traz desafios significativos para a gestão de pessoas. A comunicação é um dos principais obstáculos, pois a ausência de interações presenciais pode causar mal-entendidos e comprometer o fluxo de informações dentro da equipe. Uma matéria do portal BBC escrita pelo jornalista Bryan Lufkin, aponta que alguns pontos na comunicação podem gerar desentendimento entre os colaboradores:

> ¨O trabalho remoto aumenta a ambiguidade. Muita coisa passa despercebida durante um dia de trabalho típico em ambiente remoto — quem está se reunindo com quem, os projetos em que os demais estão trabalhando, o que os colegas estão dizendo para o chefe.
>
> Para um profissional que pensa demais e fica preocupado, isso pode gerar um "ciclo de ruminação", que pode fazer com que ele "releia trocas de e-mails diversas vezes" para decifrar as entrelinhas, explica Sawchuk. Ou, se um

> gerente se esquecer inocentemente de adicioná-lo a um convite para uma reunião pelo Zoom, ele começa a pensar o pior.¨

A falta de uma estrutura clara pode impactar diretamente a produtividade e o alinhamento entre as equipes, pois pode gerar confusão sobre responsabilidades e prazos, além de levar a desmotivação entre os colaboradores.

Outro desafio importante é a manutenção do bem-estar e da saúde mental dos funcionários, especialmente após o isolamento social causado pela pandemia de COVID-19. Segundo a FIOCRUZ (2021), houve um aumento nos níveis de estresse e ansiedade entre os trabalhadores remotos nesse período. A ausência de rotina clara, jornadas prolongadas e a pressão por produtividade podem levar à exaustão mental, insônia e falta de concentração. De acordo com o portal R7, estes fatores contribuíram para o aumento de casos da síndrome de Burnout, causada principalmente pelo excesso de trabalho. Para enfrentar esse problema, é essencial que as empresas adotem políticas de apoio emocional e ofereçam ambientes de trabalho mais flexíveis, promovendo o equilíbrio entre vida pessoal e profissional.

2.3 Práticas Eficazes na Gestão de Pessoas no Ambiente Remoto

Para enfrentar os desafios do trabalho remoto, é fundamental adotar práticas que garantam produtividade, colaboração e bem-estar. A gestão por objetivos (MBO), proposta por Peter Drucker (1954), é eficaz nesse contexto ao priorizar metas e resultados, oferecendo mais autonomia aos colaboradores e mantendo-os motivados.

Também é essencial investir em desenvolvimento contínuo. Senge (1990) destaca que empresas com cultura de aprendizado são mais adaptáveis às mudanças, o que pode ser estimulado por cursos, mentorias e treinamentos. A comunicação aberta e colaborativa deve ser constantemente incentivada.

De acordo com o portal Metadados (2024), práticas recomendadas incluem: definir políticas claras de trabalho remoto, oferecer estrutura tecnológica adequada, adotar ferramentas de comunicação eficazes, estabelecer métricas de desempenho, promover a autonomia, garantir segurança digital, manter ergonomia e buscar feedbacks frequentes. Tais medidas tornam o trabalho remoto mais eficiente, humano e sustentável.

METODOLOGIA

O artigo utiliza uma abordagem qualitativa, voltada para a análise da opinião de um público sobre o tema. A pesquisa é caracterizada como descritiva, de acordo com o autor Antonio Carlos Gil (2017), esse formato de pesquisa tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, e pode identificar relações entre variáveis. Também é exploratória, buscando familiaridade com o tema e auxiliando na formulação de hipóteses. Baseado em revisão de literatura, configura-se como pesquisa bibliográfica e documental, utilizando fontes secundárias como livros, artigos e publicações online. O estudo analisa práticas e desafios da gestão de pessoas no trabalho remoto, abordando comunicação, desempenho, saúde mental e estratégias como gestão por resultados e cultura de aprendizado. Essa metodologia possibilita compreender como as empresas podem adaptar suas práticas e enfrentar os desafios do trabalho remoto.

CONCLUSÃO

O trabalho remoto transformou o ambiente corporativo, impulsionado pela tecnologia e pela pandemia. Embora ofereça benefícios como flexibilidade e redução de custos, também traz desafios na comunicação, no alinhamento das equipes e na saúde emocional dos colaboradores. A gestão de pessoas deve se adaptar, com foco em resultados, autonomia e bem-estar. O sucesso desse modelo exige uma abordagem que una tecnologia e atenção às necessidades humanas. Para isso, as empresas devem investir em comunicação eficaz, flexibilidade e no desenvolvimento de competências, construindo ambientes remotos, produtivos e sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.* 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

DRUCKER, Peter F. *The practice of management.* New York: Harper Business, 2015.

GIL, Antonio Carlos. *como elaborar projetos de pesquisa*. – 6. ed - São Paulo : Atlas, 2017.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). *Saúde mental e trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19.* Rio de Janeiro, 2021.

SENGE, Peter M. *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. São Paulo: Best Seller, 1990.

https://www.bbc.com/portuguese/vert-cap-62643472

https://www.metadados.com.br/blog/trabalho-remoto#:~:text=Fornecer%20acesso%20%C3%A0%20tecnologia%20necess%C3%A1ria,o%20progresso%20dos%20colaboradores%20regularmente.

https://noticias.r7.com/saude/pandemia-e-trabalho-podem-desencadear-sindrome-de-burnout-29062022/

GESTÃO ESTRATÉGICA E LIDERANÇA NO IMPÉRIO ROMANO: ANÁLISE DE CASOS PARA A ADMINISTRAÇÃO MODERNA

ANGELO JUNIOR, Cassiano Luiz[1]
BRITO JUNIOR, Edson de Souza[2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

RESUMO
Este estudo explora o Império Romano como um laboratório de gestão em larga escala, buscando paralelos entre a administração romana e as teorias contemporâneas. A metodologia analisa as biografias de imperadores como arquétipos de liderança e estratégia. São apresentados casos como: Júlio César (expansão agressiva), Augusto (institucionalização e cultura organizacional), Trajano (logística e gestão de recursos) e Diocleciano (descentralização). A análise visa extrair lições práticas sobre estratégia, resiliência e os dilemas da centralização, úteis para a administração moderna.
Palavras-chave: Império Romano. Estratégia. Administração Contemporânea.

1. INTRODUÇÃO

O Império Romano, com sua impressionante longevidade e a complexidade de sua organização política, militar e territorial, é um exemplo riquíssimo para refletir sobre questões da Administração. Governar um território que se espalhava por diferentes continentes e reunia povos de culturas tão diversas exigiu soluções criativas em termos de liderança, logística e governança. Muitas dessas soluções anteciparam dilemas que ainda hoje desafiam grandes organizações. A trajetória de Roma, marcada por ciclos de expansão, estabilidade e crise, pode ser vista como um verdadeiro laboratório de gestão em larga escala. As decisões tomadas na distribuição de recursos, na administração das províncias e na manutenção da coesão social deixaram lições valiosas sobre estratégia e liderança.

É justamente esse legado que este estudo se propõe a explorar. A ideia é mostrar como muitos dos desafios enfrentados pelos imperadores romanos, como a sucessão, a centralização do poder, a gestão de recursos e a preservação da cultura, continuam presentes nas discussões da administração contemporânea. Ao aproximar a história de Roma das teorias modernas, buscamos construir uma leitura interdisciplinar que aprofunde a compreensão sobre liderança e estratégia, mostrando que os dilemas centrais da gestão ultrapassam os séculos e seguem incrivelmente atuais.

2. DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se em uma pesquisa aplicada de natureza qualitativa, que utiliza as biografias de imperadores romanos como estudos de caso múltiplos. Cada imperador é analisado como um arquétipo de liderança, sendo suas ações interpretadas com o objetivo de extrair boas práticas e alertas estratégicos relevantes. A análise crítica busca construir uma ponte conceitual entre os modelos de liderança e estratégia observados no contexto romano e os referenciais teóricos da administração contemporânea.

É importante destacar que este estudo tem um caráter comparativo e interpretativo. A proposta não é estabelecer uma equivalência direta entre os imperadores da Roma Antiga e os gestores atuais, mas sim promover um exercício analítico que permita identificar paralelos e inspirações úteis para pensar a prática da gestão. A intenção é ir além da simples narrativa histórica, utilizando a teoria administrativa como ferramenta para compreender os acertos e erros da liderança romana, oferecendo aprendizados que, ainda que subjetivos, podem contribuir significativamente para o debate e a prática da administração nos dias de hoje.

2.1 Júlio César: Expansão Agressiva e Risco Calculado

A trajetória de Júlio César pode ser entendida como um verdadeiro manual de ruptura estratégica. Suas ações, como a conquista da Gália e a ousada travessia do Rubicão, foram muito mais do que operações militares. Esses movimentos reconfiguraram completamente as regras do jogo político em Roma, lembrando a ideia de Michael Porter (2005) sobre como uma empresa pode transformar a estrutura de um setor. César não se contentou em disputar espaço dentro do sistema republicano, ele o desestabilizou até torná-lo obsoleto, concentrando poder e formando um exército cuja lealdade estava voltada diretamente a ele, e não ao Estado.

Sua estratégia integrava dimensões políticas, econômicas e militares, sempre sustentada por uma visão de longo prazo e por uma mentalidade voltada ao crescimento, ainda que esse avanço envolvesse riscos cuidadosamente calculados. Sua liderança carismática, somada à impressionante capacidade de inspirar lealdade entre seus soldados, revela aspectos comportamentais fundamentais para seu

sucesso. O exército sob seu comando deixou de ser apenas uma força militar e passou a funcionar como um grupo altamente engajado, quase como um corpo de *stakeholders* comprometidos com seus objetivos. Essa conexão profunda foi talvez sua maior vantagem competitiva.

2.2 Augusto: Institucionalização e Cultura Organizacional

Depois do caos provocado pelas guerras civis, a chegada de Augusto ao poder marcou o início de um período de estabilidade sem precedentes. Seu principal desafio foi transformar o controle pessoal que havia conquistado em um sistema de governo duradouro. Essa transição pode ser compreendida como a criação de uma nova e complexa estrutura organizacional, nos termos descritos por Mintzberg (2023). Augusto estabeleceu uma cúpula estratégica clara, centralizando o poder em sua figura como princeps, mas também organizou uma camada intermediária de administradores capazes de garantir que as decisões fossem implementadas de forma eficiente.

A chamada Pax Romana, ou Pax Augusta, representou muito mais do que a simples ausência de guerras. Foi o resultado de uma cultura organizacional construída de maneira deliberada e comunicada com habilidade. Por meio de propaganda, grandes obras públicas e reformas morais, Augusto conseguiu criar uma identidade coletiva para o Império e estabelecer um senso de propósito comum. O sucesso dessa construção cultural mostra de forma clara como uma cultura organizacional forte e bem articulada pode se tornar um recurso estratégico valioso, trazendo resiliência e orientando o comportamento de todos os que fazem parte da estrutura.

2.3 Trajano: Logística e Gestão de Recursos

O governo de Trajano é amplamente reconhecido como um dos momentos de maior eficiência administrativa da história do Império Romano. Ele pode ser interpretado como uma espécie de *Chief Operating Officer*, um líder com foco na otimização do funcionamento do sistema e no uso estratégico dos recursos disponíveis. Suas campanhas militares, como a conquista da Dácia, são exemplos marcantes de uma logística cuidadosamente planejada, que envolvia desde o

abastecimento das tropas até a construção de grandes obras de infraestrutura, como a Ponte de Trajano.

As obras públicas realizadas durante seu reinado, como o Fórum de Trajano, iam muito além da função estética. Eram investimentos com impactos reais na economia e na integração do Império, fortalecendo sua coesão territorial. Sua atenção à administração das províncias mostra um estilo de liderança centrado na organização, no controle de gastos e na manutenção da ordem. Trajano demonstrava que a excelência operacional não depende apenas de grandes decisões estratégicas, mas também de um acompanhamento constante e de um olhar atento aos detalhes em todos os níveis da gestão.

2.4 Diocleciano: Descentralização e Reestruturação Administrativa

Diocleciano assumiu o comando do Império em um momento crítico, quando uma crise sistêmica colocava em risco sua própria continuidade. A resposta que ele propôs, conhecida como Tetrarquia, representou uma mudança administrativa profunda, baseada na descentralização tanto do poder quanto da gestão. Ao dividir o Império em quatro regiões, cada uma sob o comando de um imperador com responsabilidades específicas, Diocleciano buscou tornar a administração mais ágil e melhorar a capacidade de resposta na defesa das fronteiras e no controle interno.

Embora tenha durado pouco, essa reestruturação pode ser comparada a processos modernos de reengenharia organizacional e descentralização corporativa, em que estruturas são redesenhadas para enfrentar cenários complexos e evitar o colapso. A Tetrarquia mostra a habilidade de um líder em reconhecer os limites de um modelo centralizado e propor uma alternativa inovadora e adaptativa. Mesmo com os desafios envolvidos, essa mudança foi fundamental para preservar a integridade do sistema diante de uma conjuntura altamente instável.

2.5 Nero e Cômodo: Alertas de Má Gestão e Centralização Destrutiva

Os reinados de Nero e Cômodo servem como exemplos marcantes dos riscos associados à liderança disfuncional e à má gestão. Ambos foram imperadores cujas decisões erráticas, somadas à negligência administrativa e a uma centralização excessiva do poder, resultaram em períodos de profunda instabilidade para o Império.

Nero ficou conhecido por seu estilo extravagante e por perseguições que desestabilizaram a ordem interna, enquanto Cômodo demonstrava mais interesse em espetáculos do que na própria governança.

Esses dois casos revelam como a vaidade, a falta de visão estratégica e a incapacidade de delegar funções podem enfraquecer a cultura organizacional e comprometer seriamente a resiliência de uma estrutura complexa. Analisar esses episódios oferece lições importantes sobre os efeitos da personalidade do líder na condução de uma organização, além de reforçar a necessidade de uma governança sólida que seja capaz de conter os danos causados por uma centralização autoritária e mal conduzida.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como propósito organizar as ideias de forma academicamente consistente, mas também com aplicação prática para quem atua na área da gestão. A proposta é transformar a análise dos casos históricos em um conjunto de boas práticas e alertas estratégicos, mostrando que a história, quando interpretada sob a ótica das teorias da administração, pode se tornar uma ferramenta valiosa para desenvolver tanto o pensamento estratégico quanto a capacidade de liderança.

Os resultados buscam oferecer uma leitura clara e aplicável para gestores, incentivando reflexões sobre temas como resiliência organizacional, cultura, eficiência e os riscos associados a lideranças mal conduzidas. Mais do que revisitar o passado, a intenção é utilizar esses exemplos para ampliar a compreensão da gestão em contextos complexos e dinâmicos.

4. REFERÊNCIAS

ARTEHISTORIA. (2023). **Reformas de Diocleciano**. Disponível em: https://www.artehistoria.com/contextos/reformas-de-diocleciano. Acesso em: 26/09/2025.

AVENTURAS NA HISTÓRIA. (2023). **Coluna de Trajano**. Disponível em: https://aventurasnahistoria.com.br/noticias/acervo/coluna-trajano-434634.phtml. Acesso em: 26/09/2025.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**: Abordagens Prescritivas e Normativas. 8ª ed. Barueri: Atlas, 2022.

COSTA, A. A.; VENTURINI, R. L. B. (2017). A administração das províncias romanas: uma análise das instruções na correspondência entre Trajano e Plínio, o Jovem. **Romanitas – Revista de Estudos Grecolatinos**, n. 9, p. 194-211.

EBIOGRAFIA (2023). **Trajano**. Disponível em: https://www.ebiografia.com/trajano/. Acesso em: 26/09/2025.

FALCONE, M. (2016). Nero e o gosto pelas artes: o vilão reabilitado. **Superinteressante**. Disponível em: https://super.abril.com.br/historia/nero-e-o-gosto-pelas-artes-o-vilao-reabilitado/. Acesso em: 26/09/2025.

HISTORY (2023). **Pax Romana**. Disponível em: https://www.history.com/articles/pax-romana-roman-empire-peace-augustus. Acesso em: 26/09/2025.

HISTÓRIA DO MUNDO (2023). **Crise do Império Romano**. Disponível em: https://www.historiadomundo.com.br/romana/crise-do-imperio-romano.htm. Acesso em: 26/09/2025.

MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes**: Estruturas em Cinco Configurações. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2023.

NATIONALGEOGRAPHIC. (2023). O génio militar de Júlio César. Disponível em: https://www.nationalgeographic.pt/historia/o-genio-militar-julio-cesar_3127. Acesso em: 26/09/2025.

OUTROSTEMPOS. (2019). **Administração provincial romana**: uma análise das cartas de Plínio, o Jovem, e Trajano acerca do governo da Bitínia. Outros Tempos, v. 16, n. 28.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

ALVES, V. F C. O fenômeno da corrupção política no Republicanismo romano de Cícero. **Pensando – Revista de Filosofia**, v. 9, n. 18, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331242186_O_fenomeno_da_corrupcao_politica_no_Republicanismo_romano_de_Cicero. Acesso em: 26/09/2025.

WORLDHISTORY. (2023). **As reformas de Augusto**. Disponível em: https://www.worldhistory.org/trans/pt/2-905/as-reformas-de-augusto/. Acesso em: 26/09/2025.

PESQUISA DE MERCADO SOBRE A INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ALTO VALOR AGREGADO NA REGIÃO DA AMCESPAR

BRODAY, Edson Gabriel[1]
TULIO, Laura Maria[2]
SPORNY, Antonio Junior[3]

RESUMO
Esta pesquisa tem como objetivo identificar alimentos de alto valor agregado consolidados em outros países ou regiões brasileiras e analisar a viabilidade de sua introdução na região da AMCESPAR, no Centro-Sul do Paraná. O estudo foi conduzido por meio de levantamento bibliográfico e análise de tendências de consumo, destacando queijos artesanais de origem europeia, confeitaria francesa, bebidas funcionais, alho negro e frutas vermelhas como oportunidades de adaptação ao contexto local. Os resultados apontam que a região possui potencial produtivo e cultural para incorporar esses alimentos, desde que sejam feitos ajustes na matéria-prima e na comunicação de valor. Conclui-se que a adaptação de tendências externas, combinada ao uso de insumos locais, pode fortalecer a economia regional e diversificar a oferta gastronômica.
Palavras-chave: alimentos *gourmet,* mercado consumidor, inovação regional, superalimentos.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos de alto valor agregado tem crescido de forma significativa no Brasil, impulsionado por consumidores que buscam qualidade, diferenciação e experiências gastronômicas (SEBRAE). Esses produtos destacam-se não apenas pelo sabor, mas também pela forma como são apresentados, pela história que carregam e pela exclusividade de seus processos produtivos.

Na região da AMCESPAR, localizada no Centro-Sul do Paraná, observa-se um mercado em expansão para produtos diferenciados, especialmente em segmentos como queijos artesanais, panificação, confeitaria e bebidas especiais (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO). Entretanto, ainda há uma lacuna quanto à introdução de alimentos que já se consolidaram em outras regiões e países, como queijos europeus, *croissants*, kombucha, bem como superalimentos como alho negro, *blueberry* e framboesa.

[1] Graduando em Administração, 4º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati
[2] Graduado em Psicologia, Especialista, Professora no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati
[3] Graduado em Administração, Especialista, professor no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati
[2]
[3]

Este trabalho tem como problema de pesquisa compreender: quais alimentos de alto valor agregado de fora da região pode ser introduzido na AMCESPAR, considerando o perfil do consumidor e as condições produtivas locais?

A justificativa está no potencial de diversificação da economia local, geração de valor para pequenos produtores e atração de consumidores dispostos a pagar mais por diferenciação. O objetivo geral é analisar tendências externas e propor alimentos que possam ser adaptados à região, fortalecendo a identidade gastronômica local e dialogando com o mercado nacional e internacional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida a partir de levantamento bibliográfico em artigos, relatórios de mercado e publicações setoriais sobre alimentos de alto valor agregado. Foram analisadas tendências internacionais e nacionais e confrontadas com a realidade da produção e do consumo na região da AMCESPAR. Também foi realizada uma análise exploratória dos produtos já existentes na região e suas possíveis conexões com tendências externas.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.2.1 Queijos e lácteos internacionais

Produtos como brie, camembert e gouda, típicos da França e da Holanda, apresentam alto valor agregado e podem ser adaptados ao utilizar o leite produzido na região. A introdução desses queijos artesanais diferenciados poderia atender consumidores que buscam experiências gastronômicas sofisticadas.

2.2.2 Confeitaria e panificação

Croissants, donuts e pães de fermentação natural são tendências consolidadas em centros urbanos e poderiam ser explorados por padarias regionais, agregando valor por meio de técnicas tradicionais e apresentação gourmet. Já no contexto de algumas panificadoras possuem, porém ainda podem ser explorados.

2.2.3 Bebidas diferenciadas

O consumo de kombucha, cold brew coffee e cervejas artesanais é crescente no Brasil. A produção local de kombucha ou cafés gelados, aliada a insumos regionais, pode representar uma oportunidade de mercado.

2.2.4 Superalimentos e ingredientes diferenciados

O alho negro, obtido pela fermentação controlada do alho comum, tem alto valor agregado na gastronomia e pode ser produzido localmente em agroindústrias de pequeno porte. O blueberry (mirtilo), assim como framboesas e amoras, são frutas de alto valor no mercado por seu apelo antioxidante e saudável, podendo ser produzidas na região em pequenas propriedades e transformadas em geleias, compotas ou vendidas in natura. Esses alimentos, ainda pouco explorados localmente, podem agregar inovação e diferenciação ao portfólio regional (EMBRAPA).

2.2.5 Culinária étnica

Pratos como pastel de nata português, falafel árabe e tacos mexicanos têm grande aceitação em capitais brasileiras. Sua adaptação em restaurantes locais ou produção congelada poderia atrair novos públicos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que a introdução de alimentos de alto valor agregado de outras regiões e países, somada à exploração de superalimentos como alho negro, blueberry e framboesas, pode ampliar o portfólio gastronômico da AMCESPAR e gerar oportunidades econômicas. A região possui base produtiva sólida, principalmente na cadeia do leite e da panificação, que pode ser aproveitada para a produção de queijos artesanais, pães especiais e confeitaria gourmet (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO).

A adaptação de tendências externas ao contexto local é a chave para o sucesso, permitindo que o consumidor tenha acesso a produtos diferenciados sem perder o vínculo com a cultura regional. Recomenda-se, para trabalhos futuros, a aplicação de pesquisas quantitativas com consumidores locais para mensurar a aceitação de cada categoria de produto, bem como análises econômicas de viabilidade de produção.

4 REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Agregação de valor nas cadeias produtivas agrícolas.** In: OLHARES PARA 2030. Brasília: Embrapa, 2023-2024. Disponível em:

https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/agregacao-de-valor-nas-cadeias-produtivas-agricolas. Acessado em: 22 set. 2025.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Relatório da Plataforma AgroBrasil + Sustentável: agregação de valor à produção agropecuária**, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/relatorio-emitido-pela-plataforma-agrobrasil-sustentavel-vai-possibilitar-agregacao-de-valor-a-producao-agropecuaria. Acessado em: 23 set. 2025.

SEBRAE. Relatório de Inteligência | FiSA 2024: **Tendências e Inovações do Mercado de Alimentos e Bebidas.** Brasília: Sebrae Nacional, 2024. Disponível em: https://agenciasebrae.com.br/inovacao-e-tecnologia/relatorio-de-inteligencia-do-sebrae-destaca-tendencias-e-inovacoes-do-mercado-de-alimentos-e-bebidas. Acessado em: 22 set. 2025.

SISTEMA DE QUALIDADE DE UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DE DESPACHANTE

CARDOSO, Paulo Henrique[1]
ARAÚJO, Lucas Costa[2]
DOLIVEIRA, Sérgio Luis Dias[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo compreender o funcionamento do sistema de qualidade em uma empresa de despachante veicular. Para tanto, foram empregados o método SERVQUAL e a Teoria dos Custos da Qualidade, além da observação direta das atividades desenvolvidas na organização e de uma entrevista com um colaborador. As informações obtidas possibilitaram identificar os processos relacionados à qualidade no contexto investigado. Constatou-se que, embora a empresa não disponha de uma política formal de gestão da qualidade, adota a padronização de processos e o cumprimento rigoroso de normas exigidas pelo DETRAN, práticas que asseguram a qualidade dos serviços prestados.

Palavras-chave: Gestão; qualidade; serviços.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços podem ser definidos, de forma geral, como atividades, desempenhos e processos intangíveis que uma pessoa, organização ou instituição oferece a outra, com o objetivo de satisfazer uma necessidade ou resolver um problema, sem resultar na posse de um bem material. Atualmente, esse setor exerce um papel fundamental para a atividade econômica e para o funcionamento da sociedade, tornando indispensáveis o seu aprimoramento contínuo e a elevação da qualidade durante sua prestação (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2015).

Entre as diversas categorias de atividades de serviços, destaca-se a de despachante veicular. As empresas que atuam nesse segmento intermediam demandas junto ao DETRAN, funcionando como uma extensão desse órgão público ao realizar praticamente os mesmos serviços. Por se tratar de uma atividade de grande relevância para a sociedade, exige-se a execução com elevado padrão de qualidade, uma vez que qualquer falha pode causar sérios prejuízos aos clientes. A Gestão de Qualidade visa levar mais eficiência, confiabilidade e o seguimento de normas e regulamentações.

[1] Graduando em Administração, 4º semestre, Unicentro, campus de Irati.
[2] Graduando em Administração, 4º semestre, Unicentro, campus de Irati.
[3] Doutor em Administração, professor titular da Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Nesse sentido, o presente trabalho busca responder o seguinte problema de pesquisa: “Como funciona o sistema de qualidade de uma empresa de serviços de despachante de Irati/PR?”.

Foi delimitado o seguinte o objetivo geral: compreender o funcionamento do sistema de qualidade de uma empresa de serviços de despachante.

Os objetivos específicos consistiram em:

(I) Descrever o processo de prestação de serviços da empresa; e

(II) Identificar quais ferramentas de gestão de qualidade são utilizados na empresa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONHECENDO A EMPRESA

A empresa analisada presta serviços de transferência veicular juntamente ao DETRAN/PR no município de Irati. Atualmente, possui quatro funcionários, sendo um chefe responsável, um preposto e mais dois auxiliares.

As principais atividades realizadas pela empresa é a regularização de veículos, a transferência veicular, o pagamento de débitos, a emissão de documentos, o desdobramento de processos em geral, a alienação fiduciária, a indicação de condutor e a vistoria veicular.

A empresa realiza muitos dos serviços oferecidos pelo DETRAN, sendo credenciada pelo órgão e agindo conforme suas diretrizes. A principal diferença está numa taxa adicional de honorários que é cobrada, e por ser um serviço mais ágil e com uma burocracia reduzida em relação ao DETRAN.

2.2 METODOLOGIA

Para descrever como funciona o processo de qualidade na empresa foram realizadas:

(I) Uma descrição dos procedimentos de realização dos serviços na empresa por meio da observação direta e de uma entrevista com um colaborador;

(II) Análise da percepção dos autores do trabalho em como a qualidade se encaixa nesses procedimentos;

(III) A identificação e análise das tarefas de qualidade a partir da utilização do Método SERVQUAL (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2015);

(IV) a identificação e análise das tarefas de qualidade a partir da análise dos custos de qualidade (CORRÊA; GIANESI, 1994).

Importante salientar que não há um processo de qualidade formalmente instalado na empresa. O que existe são orientações do DETRAN quanto aos procedimentos que devem ser adotados, bem como do patrão para que o serviço seja adotado de forma ágil, segura e satisfatória para o cliente. As ações dos funcionários, portanto, são orientadas na busca desses atributos durante a prestação dos serviços.

2.3 PROCESSOS DE QUALIDADE IDENTIFICADOS A PARTIR DO MÉTODO SERVQUAL

O Método SERVQUAL, desenvolvido por Fitzsimmons e Fitzsimmons (2015), é utilizado para avaliar e medir a qualidade de serviços. Possui cinco dimensões que são utilizados por clientes para avaliação da qualidade:

(I) Confiabilidade: serviço cumprido dentro do prazo, sem erros e com exatidão;

(II) Responsabilidade: disposição em fornecer o serviço prontamente, auxiliar os clientes sem deixá-lo esperando;

(III) Segurança: conhecimento, competência e confidencialidade dos funcionários;

(IV) Empatia: interesse e atenção personalizada ao cliente;

(V) Aspectos tangíveis: aparência das instalações físicas, equipamentos, pessoal e materiais para comunicação.

Aplicando a análise para a empresa de serviços de despachante, foram identificados os seguintes processos de qualidade:

Aspectos tangíveis: os equipamentos tecnológicos utilizados são modernos, com computadores, impressoras e demais materiais que são utilizados atendendo as necessidades de forma satisfatória;

Responsabilidade: há um interesse na resolução dos problemas dos clientes, fazendo sempre que possível além do necessário e do básico. Além disso, sempre cumprem com os prazos e com o serviço solicitado, sendo o atendimento realizado na hora, assim como o serviço cumprido no dia.

Segurança e confiabilidade: o escritório e os funcionários são credenciados pelo DETRAN, e os funcionários realizam cursos de aperfeiçoamento.

Empatia: o atendimento é personalizado conforme o perfil do cliente, sendo essa uma prática que tornou os funcionários e a empresa reconhecida pelo atendimento gentil e simpático.

2.4 CUSTOS DE QUALIDADE IDENTIFICADOS

Um dos principais autores da gestão da qualidade, Philip Crosby, desenvolveu a Teoria dos Custos de Qualidade (SILVA, 2008). Essa teoria foi readequada para a gestão de qualidade em serviços por Corrêa e Gianesi (1994), que desenvolveram um conjunto de itens que envolvem esses custos e que são imprescindíveis para a análise da qualidade.

O custo de prevenção diz respeito as atividades que visam impedir preventivamente a ocorrência dos erros (CORRÊA; GIANESI, 1994). Na empresa, o principal custo de prevenção identificado foi o treinamento oferecido aos colaboradores, sendo eles constantemente atualizados das normas, regras e procedimentos que devem ser seguidos. Além disso, no Portal do Detran, é oferecido aos despachantes credenciados uma ferramenta para auxiliar no procedimento de processos (manuais), a fim de evitar erros.

O custo de inspeção se refere as atividades que visam checar se os erros ocorreram depois da realização da atividade e da execução do serviço (CORRÊA; GIANESI, 1994). O principal custo de inspeção identificado foi a revisão constante e sistemática dos processos, que segue uma padronização nacional do DETRAN, ou seja, todos as empresas credenciadas para atuar no ramo de despachante devem seguir. O processo é analisado e vistoriado por três especialistas antes de ser finalizado, garantindo que não ocorra nenhum erro.

2.5 ANÁLISE GERAL

A partir da descrição do funcionamento da empresa, observa-se que ela realiza serviços padronizados, seguindo um conjunto de regras e procedimentos pré-determinados que se aplicam a diferentes processos, ou seja, um estilo burocrático de realização dos serviços. Silva e Silva (2016) destacaram que a padronização é fundamental para a qualidade de serviços, pois garante a eficiência e a eficácia, reduz desperdício, tempo e erros, além de ajudar a capacitar e integrar novos colaboradores no desenvolvimento de suas atividades.

Ainda, constatou-se que não há uma implantação de gestão de qualidade de maneira formal na empresa, mas realizada de forma empírica, ou seja, baseada na experiência prática e no seguimento de regras, sem a utilização de um método científico, mas que se relaciona com diversas teorias.

Como sugestões de melhoria para aperfeiçoar a qualidade dos serviços, estaria a modernização e aprimoramento do design e disposição física do espaço interno. Recomenda-se também a ampliação da garagem onde se realiza as vistorias veiculares, reforma que facilitaria a execução do serviço. Além disso, a padronização da vestimenta, que auxiliaria a identificação dos clientes e conferiria uma aparência que transmita mais confiabilidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desse trabalho, foi possível verificar as teorias sobre Gestão da Qualidade sendo aplicadas na prática em uma empresa da área de serviços. Além disso, observa-se que as áreas de gestão e de administração são amplamente aplicadas na sociedade, principalmente dentro das organizações, mesmo não sendo feita de maneira técnica, formal e metódica. O principal *insight* dessa observação, é que em muitas práticas administrativas, principalmente na Gestão da Qualidade em serviços, a experiência precede a teoria.

Outro ponto de destaque, é que a Burocracia, tal como defendida por Max Weber (1947), pode ser uma forma de organização das atividades humanas que trará eficiência e eficácia. Por fim, foi possível perceber que as organizações públicas e privadas podem trabalhar em parceria, levando benefícios à população em geral,

como é o caso da relação dos despachantes e o DETRAN, sendo as empresas uma extensão do órgão público e por ele credenciadas.

4 REFERÊNCIAS

CORRÊA, L. H.; GIANESI, I. G.M. **Administração Estratégica de Serviço**. São Paulo: Atlas, 1994.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços**: operações, estratégia e tecnologia da informação. 2. ed. Porto Alegre: Book-man, 2015.

SILVA, R. O. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SILVA, R. A.; SILVA, O. R. **Qualidade, padronização e certificação**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 17 dez. 2024.

WEBER, M. **The theory of social and economic organization**. Illinois: Free Press, 1947.

SOBRECARGA DE FUNÇÕES E SAÚDE MENTAL NO AMBIENTE DE TRABALHO

BRANDALISE, Ana Cecília[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: A pesquisa aborda a sobrecarga de funções nos setores empresariais, objetivando analisar suas causas, consequências e propor estratégias para uma gestão mais equilibrada, foi realizada uma revisão de literatura e uma análise teórica acerca das práticas organizacionais. Descobriu-se que a sobrecarga é consequência de falhas na administração, políticas ineficazes e falta de planejamento, afetando negativamente a saúde mental, a produtividade e a interação entre os setores. A conclusão é que a implementação de políticas humanizadas, treinamento constante e definição precisa de funções são fundamentais para atenuar os impactos da sobrecarga e aprimorar o ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Sobrecarga. Saúde Mental. Empresa. Gestão de Pessoas.

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da sobrecarga de funções nos setores de uma empresa tem atraído, gradualmente, o interesse de acadêmicos e gestores organizacionais. Em um cenário caracterizado por forte concorrência, inovação constante e busca incessante por produtividade, diversas empresas acabam implementando modelos de gestão que sobrecarregam seus funcionários, demandando que eles executem diversas tarefas, frequentemente além de suas atribuições originais.

Apesar de, à primeira vista, esse excesso de responsabilidades parecer uma tática eficiente para diminuir os custos operacionais, ele traz uma série de efeitos negativos. Entre esses aspectos, a redução da qualidade do trabalho, a afetação da saúde mental dos funcionários e a degradação do ambiente de trabalho são os mais notáveis. Ademais, a sobrecarga impacta diretamente a eficiência dos processos internos, dificultando a comunicação entre departamentos, aumentando a chance de falhas operacionais e comprometendo a realização das metas institucionais.

Neste cenário, é crucial entender as origens deste fenômeno, que podem ir desde a falta de trabalhadores qualificados até políticas de gestão de pessoas

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
[2] Qualificação.

ineficazes, este estudo tem como objetivo examinar criticamente a sobrecarga de tarefas nos setores empresariais, examinando suas repercussões e sugerindo estratégias viáveis para fomentar uma administração mais balanceada, que preze pelo bem-estar dos funcionários e aprimore os processos da organização.

2 DESENVOLVIMENTO

A sobrecarga de tarefas nas empresas se deve, principalmente, a fatores estruturais e culturais que formam o ambiente de trabalho, a diminuição das equipes funcionais, a procura por eficiência operacional sem o necessário planejamento estratégico e a implementação de políticas que valorizam a versatilidade, ignorando os limites humanos, estão entre os fatores mais comuns. Nesse cenário, os funcionários começam a acumular tarefas que deveriam ser compartilhadas entre diversos profissionais ou departamentos. Isso afeta a qualidade das entregas e contribui para o aumento do estresse no trabalho, síndrome de burnout e diminuição do engajamento das equipes. De acordo com Frutuoso e Cruz (2005), a sobrecarga de funções é o resultado de tensões constantes entre a estrutura dos processos e a habilidade do trabalhador em lidar com demandas biológicas e psicológicas no ambiente de trabalho.

Pesquisas indicam que locais de trabalho caracterizados pela sobrecarga de funções têm maiores taxas de absenteísmo, rotatividade e conflitos entre colegas, a ausência de clareza nas responsabilidades e a ineficiência na gestão de processos também contribuem para a desordem e o acúmulo de atividades, intensificando ainda mais a questão, o esforço do trabalhador para atender às demandas dos sistemas de trabalho é representado por uma carga de trabalho.(CRUZ e CORRÊA, 2000).

Para minimizar esses impactos, é imprescindível que as empresas implementem políticas de administração humanizada, investindo em planejamento estratégico, capacitação constante, definição precisa de funções e programas voltados para a promoção da saúde mental, ademais, instrumentos como a avaliação ergonômica do trabalho e a gestão participativa podem ser úteis na detecção de áreas críticas e na criação de soluções que harmonizem a produtividade com o contentamento dos funcionários. Segundo Chiavenato (2014) "a gestão de pessoas deve ser pautada na valorização do ser humano, promovendo condições que favoreçam o bem-estar, o desenvolvimento profissional e a qualidade de vida no trabalho, aspectos essenciais para a produtividade e o equilíbrio organizacional".

A sobrecarga dentro dos setores está intrinsecamente associada ao esgotamento emocional e descontentamento na execução das tarefas. Além disso, está diretamente relacionada à qualidade de vida no trabalho, especialmente em dois aspectos: satisfação no trabalho e conflito entre trabalho e família (PEREZ, 2013).

A Sobrecarga de Papéis (Role Overload) acontece quando o grande volume de comportamentos exigidos pelas posições que a pessoa ocupa na empresa ultrapassa o seu tempo e energia disponíveis.(REILLY, 1982). A Sobrecarga de Funções (Role Overload) é caracterizada pela ausência de recursos individuais para cumprir diversos papéis que exigem compromissos, obrigações e demandas.

Hunter e Goebel (2008) esclarecem que, semelhantemente à Atitude Policrômica, a sobrecarga de funções também incluiria tarefas que não exigiriam grandes esforços mentais. Portanto, a conexão entre a Sobrecarga de Papéis e os impactos da Sobrecarga de Informação poderia ser conduzida através de grandes esforços cognitivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sobrecarga de funções nos segmentos corporativos constitui um desafio considerável para a administração organizacional atual, afetando diretamente a saúde mental dos funcionários, a eficácia operacional e a excelência das entregas.

Com base na avaliação teórica conduzida, descobriu-se que esse fenômeno é consequência de políticas de gestão inadequadas, falta de planejamento estratégico e falhas na definição precisa de funções.

Portanto, enfatiza-se a necessidade no setor empresarial escolar de implementar uma administração humanizada, com investimentos constantes em formação, análise ergonômica do trabalho e estímulo ao bem-estar dos colaboradores. Essas ações são fundamentais para atenuar os impactos da sobrecarga, aprimorar o ambiente de trabalho e garantir um aumento na produtividade e contentamento dos funcionários.

4 REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.* 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CRUZ, R.M.; CORRÊA, F.P. Avaliação da carga cognitiva de trabalho. Revista de Ciências Humanas, Florianópolis, Edição Esp. Temática, p. 141-155, 2000.

FRUTUOSO, J.T.; CRUZ, R.M. Mensuração da carga de trabalho e sua relação com a saúde do trabalho. Rev.Bras.Med.Trab. v.3, n.1, p.29-36. jan-jul,2005.

HUNTER, G. L.; GOEBEL, D. J. Sobrecarga de informações do: desenvolvimento de escala, validação e sua relação com a satisfação e o desempenho profissional. v. 28, n. 1, p. 21-35, winter 2008.

PÉREZ, J.P. Efeito do burnout e da sobrecarga na qualidade de vida no trabalho. Estudos de Gestão , v.29, p.445-455, 2013.

REILLY, M. D. Working Wives and Convenience Consumption. Journal of Consumer Research, Gainesville, v. 8, n. 4, p. 407-418, fev. 1982.

TRANSFUSÃO DE PLASMA EM POTROS- REVISÃO DE LITERATURA.

GOTARDO, Amabile Francesconi[1]
FABRI, Jamil José[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: Os potros são animais altamente dependentes da ingestão de colostro nas primeiras horas de vida para garantir a transferência adequada de anticorpos. Quando isso não ocorre, o animal sofre de falha na transferência de imunidade passiva (FTIP), uma condição de elevada importância econômica, pois frequentemente leva o animal a óbito. A transfusão de plasma vem sendo uma valiosa ferramenta para amenizar esse quadro e melhorar as chances do potro de se desenvolver, pois entrega resultados positivos e de maneira consideravelmente rápida.

Palavras-chave: Plasma. Potros. Transfusão. Imunoglobulinas. Colostro.

1 INTRODUÇÃO

O sistema imune tem como finalidade evitar que patógenos colonizem tecidos e provoquem infecções. Ele é composto principalmente por leucócitos e proteínas que agem de forma inata ou adaptativa, e podem ser adquiridos de maneira passiva ou ativa. De modo geral, os filhotes recebem os anticorpos da mãe de maneira passiva (seja pela colostragem ou via transplacentária), garantindo suas primeiras imunoglobulinas (Tizard, 2023).

Na espécie equina, a placenta é classificada como epiteliocorial, tendo como característica a elevada dificuldade na passagem de imunoglobulinas da mãe para o feto, fazendo com que esse filhote dependa fortemente da ingestão de colostro para adquirir imunidade (Singh, 2019).

Dessa forma, o potro necessita ingerir o colostro dentro das primeiras 12 horas de vida para absorver de forma satisfatória os anticorpos e nutrientes ali presentes. Após esse período, ocorre queda brusca no aproveitamento desses componentes, graças às mudanças de permeabilidade da parede intestinal. Potros que não realizam uma ingestão satisfatória de colostro, acabam com níveis baixos de IgG sérica, caracterizando a falha de transferência de imunidade passiva (FTIP) (Finger, 2010; Frandson *et al.,* 2011).

Considerando o exposto, a transfusão de plasma vem sendo uma importante aliada para corrigir essa falha na passagem de anticorpos e para garantir a saúde e

desenvolvimento de potros imunodeprimidos (Parra, 2005).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão teve como literatura de embasamento artigos científicos presentes no Google acadêmico, livros e revistas (sendo esses pertencentes à universidades e outras fontes respeitosas no meio científico), onde foi pesquisado a respeito da transfusão de plasma em potros.

2.2 FALHA NA TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA

Existem diversas enfermidades associadas á deficiência imune nos neonatos, como: enterites, pneumonias bacterianas, septicemia e artrite séptica. Geralmente essas doenças se manifestam nos primeiros três meses de idade, gerando óbitos e despesas elevadas com tratamento, causando prejuízo econômico ao proprietário. Por essa razão, a falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) é considerada a síndrome de imunodeficiência mais dispendiosa e prevalente em equinos (Vasconcelos *et al.*, 2019).

Essa falha pode ser identificada e classificada ao realizar a quantificação sérica de IgG, onde a concentração ideal é acima de 800 mg/dL. A falha parcial de transferência é de 400 a 800 mg/dL, e a falha total de transferência é inferior a 400 mg/dL. A relação entre a taxa de crescimento dos potros e sua imunidade passiva é amplamente reconhecida, evidenciando que filhotes saudáveis tendem a ganhar peso e se desenvolver de maneira mais rápida e satisfatória quando comparados a potros com FTIP (Paradis, 2006; Mortola *et al.*, 2020).

Dentre os fatores que mais contribuem com a FTIP está a baixa produção de colostro, falha na absorção de imunoglobulinas pelo intestino, colostro de baixa qualidade, e ainda, falha na ingestão do colostro (por rejeição ao potro, fraqueza,

doenças musculoesqueléticas e desenvolvimento tardio do reflexo de sucção) (Vasconcelos *et al.*, 2019).

2.3 OBTENÇÃO DO PLASMA

Para a obtenção do plasma, é necessário encontrar um bom doador, sendo que este deve estar vacinado, livre de parasitas, negativo para antígenos Aa, Qa e Ca, testado negativo para anemia infecciosa equina e piroplasmose, pesar no mínimo 450 kg, hematócrito igual ou superior a 35%, teor de proteína total de ao menos 6 g/dl, além de não possuir histórico de transfusão sanguínea nem estar prenhe (Jamieson *et al.*, 2022).

Além disso, testes como **tipagem sanguínea** e **prova de reação cruzada** são fundamentais para evitar reações transfusionais. A tipagem sanguínea identifica antígenos eritrocitários, mas, devido às diversas combinações possíveis, não há um doador universal. Já a prova de reação cruzada verifica a compatibilidade de forma geral, e é amplamente utilizada em emergências (Radcliffe *et al.,* 2022; Reichmann; Dearo, 2001).

Caso ocorra hemólise ou aglutinação nos testes, recomenda-se a troca do doador, pois a transfusão pode gerar reações intensas no receptor (Reichmann; Dearo, 2001). O plasma deve ser separado dentro de 6 a 8 horas após a coleta, sendo possível armazená-lo a -18°C por até 1 ano, passando a ser denominado **plasma fresco congelado**. Após esse período, torna-se **plasma congelado**, havendo diferenças em sua composição. O plasma fresco congelado preserva fatores de coagulação, proteínas plasmáticas e imunoglobulinas, enquanto o plasma congelado mantém fatores de coagulação dependentes da vitamina K, albumina e imunoglobulinas (Freitas; Andrade, 2021).

Há ainda, o **plasma rico em plaquetas**, que pode ser obtidos através da centrifugação da amostra de sangue total acondicionado com algum anticoagulante. O armazenamento ocorre em temperatura ambiente (22°C) em constante movimentação por até cinco dias. Esse material é indicado para tratar distúrbios hemostáticos causados por trombocitopenia severa (Dunkel, 2018).

2.4 TRANSFUSÃO DE PLASMA EM POTROS

Existem diversos benefícios associados a prática de transfusão de plasma nos neonatos, principalmente a prevenção de infecções, fornecimento de proteínas e de fatores de coagulação. A indicação desse procedimento é geralmente para animais imunodeprimidos ou com enfermidades associadas à coagulação, sendo amplamente utilizada em neonatos que tiveram FTIP (Andrade, 2008).

Na pesquisa de Wilkins e Dewan (1993), potros que não fizeram a ingestão do colostro foram submetidos ao tratamento com transfusão de plasma, juntamente com um grupo de potros saudáveis. Cada animal recebeu duas bolsas de 900 ml de plasma fresco congelado no período de 24 horas, e o resultado obtido pelos testes séricos de igG 24 horas após a administração foi muito positivo: nenhum potro necessitou de mais dias de tratamento para atingir o nível ideal de igG sérico (800mg/dL).

Por outro lado, os mesmos autores esclarecem que as quantidades de plasma a serem administradas é variável de acordo com o estado de saúde do potro, onde constataram que um potro saudável de 50 kg necessita de aproximadamente 4,6 g de igG para atingir o nível sérico ideal dessa imunoglobulina. No entanto, um potro doente com o mesmo peso necessitaria de aproximadamente 6,5 g de IgG para chegar aos 800 mg/dL. Dessa forma, se considerarmos uma bolsa de transfusão de 900 ml de plasma contendo um mínimo de 20 gramas de IgG, o animal saudável precisaria de 2,1 litros de plasma, enquanto que o doente exigiria pelo menos 3 litros (Wilkins; Dewan 1993).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todos os benefícios trazidos pela transfusão de plasma em potros, concluiu-se que se trata de uma técnica a ser explorada pelos médicos veterinários como complementar ao tratamento da FTIP, pois traz resultados positivos e de forma rápida, garantindo maiores chances de um bom prognóstico.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Silvia Franco. **Manual de Terapêutica Veterinária.** São Paulo: Genroca, 2008.

DUNKEL, Bettina. Distúrbios do Sistema Hematopoiético. In: REED, Stephen; SELLON, Debra; BAYLY, Warwick. **Medicina Interna Equina**. 4. ed. Washington: Elsevier Inc, 2018. p. 991-1028.

FINGER, Ilusca Sampaio. **O sistema imune do potro neonato**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária da Ufpel, 2010. 123 p.

FRANDSON, Rowen *et al.* **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011. 413 p.

FREITAS, Thalita Gomes de; ANDRADE, Nayara Viana de. Obtenção, armazenamento, transporte e uso de hemocomponentes. In: ROCHA, Bruno Divino. **Terapia transfusional em medicina veterinária**. Minas Gerais: Fepmvz, 2021. p. 55-71. Disponível em: https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/cteletronico%2098.pdf. Acesso em: 23 abr. 2025.

JAMIESON, Camilla *et al*. **Transfusão de sangue em equídeos**: uma abordagem prática e revisão. 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2615/12/17/2162. Acesso em: 17 abr. 2025.

MORTOLA, Eduardo *et al*. **Assessment of the immunocrit method to detect failur of passive immunity in newborn foals**. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31975477/. Acesso em: 10 abr. 2025.

PARADIS, Mary Rose. **Equine Neonatal Medicine**: a case-based approach. Massachusetts: Elsevier Inc, 2006.

PARRA, Andréa Cristina. **Variações da crase sanguínea durante a hiperimunização e após sangria e plasmaférese em equinos de produção de soro hiperimune anticrotálico**. 2005. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RADCLIFFE, Rolfe *et al*. **Coleta e administração de hemoderivados em cavalos:** indicações de transfusão, materiais, métodos, complicações, seleção de doadores e exames de sangue. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35044065/. Acesso em: 23 abr. 2025.

REICHMANN, Peter; DEARO, Antonio Cezar de Oliveira. **Transfusão de sangue e seus derivados em grandes animais**. 2001. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas//uel/index.php/semagrarias/article/view/2056. Acesso em: 23 abr. 2025.

SINGH, Baljit. **Tratado de anatomia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2019. 855 p.

TIZARD, Ian. **Imunologia Veterinária**. 10. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2023. 539 p.

VASCONCELOS, Ana Luiza Alves Panta *et al*. **Avaliação da transferência passiva de anticorpos pela ingestão de colostro em equinos no Distrito Federal**. 2019. Disponível em: https://www.publicacoes.uniceub.br/pic/article/view/7591. Acesso em: 17 abr. 2025.

WILKINS, Pamela; DEWAN, Susan. Eficácia do plasma intravenoso para transferência de imunidade passiva em pacientes clinicamente saudáveis e neonatos equinos clinicamente doentes com falha de transferência passiva. In: WHITE, Maurice. **THE CORNELL VETERINARIAN**. Nova York: The Cornell Veterinarian , Inc, 1993. p. 7-14. Disponível em: https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=coo.31924073505483&seq=385&format=plaintext. Acesso em: 24 abr. 2025.

VALORATTO CONSULTORIA EM ESTRUTURAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE CREDENCIAMENTO E INCLUSÃO DE OFICINAS MECÂNICAS EM LICITAÇÃO PÚBLICAS

COSMO, João Gabriel[1]
SILVA, Fernando Volanin da[2]

RESUMO: Este trabalho em desenvolvimento apresenta a estruturação da Valoratto Consultoria, idealizada para apoiar pequenas e médias oficinas mecânicas de Prudentópolis (PR) no credenciamento e participação em licitações públicas. O estudo, fundamentado em pesquisa bibliográfica e análise exploratória do mercado local, examina a legislação vigente e identifica obstáculos enfrentados pelos empresários, como burocracia excessiva, falta de capacitação técnica e insegurança jurídica. O objetivo é propor soluções estratégicas que promovam competitividade, inclusão socioeconômica e fortalecimento regional, consolidando a consultoria como instrumento de democratização do acesso às compras públicas.

Palavras-chave: Licitações Públicas. Credenciamento. Oficinas Mecânicas. Consultoria.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto a criação e estruturação da Valoratto Consultoria, empresa focada em oferecer suporte estratégico para oficinas mecânicas de linha leve e média no município de Prudentópolis (PR). A pesquisa surge da constatação de que, apesar da relevância econômica das micro e pequenas empresas, estas encontram barreiras significativas para acessar o mercado público, principalmente no processo de credenciamento e participação em licitações públicas em mosso municipio. Segundo Di Pietro (2018), a licitação é um procedimento administrativo que visa garantir igualdade de condições aos participantes e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração. No entanto, a burocracia e a falta de preparo técnico desses micros empreendedores acabam excluindo grande parte das pequenas empresas. Nesse contexto, a consultoria proposta pretende descomplicar o acesso às oportunidades públicas, fortalecendo a competitividade local e promovendo inclusão socioeconômica.

1 Acadêmico de Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real (adm-joaocosmo@camporeal.edu.br)
2
2 Professor Orientador. Docente Colegiado de Administração - Centro Universitário Campo Real (prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br)

2. PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DA CONSULTORIA

A metodologia utilizada neste estudo combina a revisão bibliográfica com análise exploratória do mercado local. Foram consultados autores que tratam das licitações e da gestão de pequenas empresas, além da legislação vigente, especialmente a Lei nº 14.133/2021, que substituiu a Lei nº 8.666/1993. Essa lei trouxe maior flexibilidade e transparência aos processos, ampliando as oportunidades para micro e pequenas empresas (BRASIL, 2021).

Além da base teórica, realizou-se a análise do contexto local de Prudentópolis, identificando-se as principais dificuldades enfrentadas pelas oficinas mecânicas: documentação complexa, custos elevados e ausência de capacitação em licitações. Conforme aponta Gomes (2017), a falta de informação e preparo é um dos fatores que limitam a participação das microempresas nos certames públicos. Essa realidade reforça a importância de ferramentas de apoio que aproximem os empreendedores das exigências normativas e operacionais impostas pela Administração Pública.

Nesse cenário, a Valoratto Consultoria encontra-se em fase de estruturação, planejando seu layout, quais meios de comunicação, quais serviços planejados como diagnóstico empresarial, regularização documental, elaboração de propostas, treinamentos e suporte contínuo. O modelo de negócio está sendo desenhado para oferecer um atendimento híbrido, unindo proximidade presencial e recursos digitais, o que a diferencia de concorrentes nacionais que atuam de forma padronizada e na maioria das vezes, remota. Além disso, a consultoria propõe um caráter pedagógico em sua atuação, capacitando os empresários para que se tornem progressivamente autônomos no processo licitatório, promovendo não apenas o cumprimento de requisitos formais, mas também o desenvolvimento de uma cultura empresarial voltada à competitividade e à inovação no setor público (MELLO, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de estruturação da Valoratto Consultoria representa uma resposta prática a um problema real enfrentado por pequenas e médias oficinas mecânicas de Prudentópolis. O estudo reforça a importância da inclusão dessas empresas no mercado público e destaca que a consultoria poderá atuar como ponte entre a burocracia estatal e o empreendedor local. Embora o trabalho esteja em desenvolvimento, já é possível perceber que a proposta de valor da consultoria contribui para democratizar o acesso às licitações, gerar empregos e fomentar o desenvolvimento regional. Recomenda-se a continuidade da pesquisa com a aplicação prática da metodologia planejada, além de parcerias institucionais para garantir suporte técnico e jurídico mais robusto.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. ***Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União***: seção 1, Brasília, DF, ed. 61, p. 1–18, 01 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm Acesso em: 25 set. 2025.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. ***Direito administrativo***. 33. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

GOMES, Érica. ***Licitações e Contratos: uma abordagem prática***. São Paulo: Método, 2017.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. ***Curso de Direito Administrativo***. 34. ed. São Paulo: Malheiros, 2019.

ARQUITETURA E URBANISMO

ARQUITETURA COMO ACOLHIMENTO: ESTRATÉGIAS DE ABRIGO, CONFORTO E DIGNIDADE PARA O BEM-ESTAR PSICOLÓGICO DE PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA

PEDROSO, Aline[1]
BOTH, Hinaylen Both[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho[3]

RESUMO: Pessoas em situação de rua são extremamente fragilizadas e sofrem com a pobreza extrema, sendo muitas vezes invisibilizadas pelo Poder Público e pela própria sociedade. O presente estudo, tem como objetivo entender a importância da arquitetura no conforto, acolhimento, saúde mental às pessoas em situação de rua a partir de um lar temporário, seguro e acolhedor, por meio de uma pesquisa qualitativa exploratória, com base em revisão bibliográfica. Este trabalho destaca a arquitetura como ferramenta de transformação social, defendendo projetos acolhedores e fundamentados em neuroarquitetura e psicologia ambiental para promover inclusão, segurança e bem-estar de pessoas em situação de rua.

Palavras-chave: Pessoas em situação de rua. Abrigo. Saúde. Bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

Considera-se população em situação de rua o grupo populacional heterogêneo que possui a inexistência de moradia convencional regular, e que utiliza os logradouros públicos e as áreas degradadas como espaço de moradia e de sustento, de forma temporária ou permanente, bem como as unidades de acolhimento para pernoite temporário ou como moradia provisória (Brasil, 2009). Segundo a Pesquisa Nacional, feita pelo Conselho Nacional do Ministério Público, 82% das pessoas em situação de rua são homens, 52% possuem um trabalho informal (catadores de materiais recicláveis, flanelinhas, limpeza) e apenas 15% são pedintes, não se tratando de mendigos, mas sim de trabalhadores que possuem uma profissão na economia informal (CNMP, 2015). Quaisquer que sejam os motivos de estarem nessa situação, de acordo com dados do CNMP (2015), destacam-se o desemprego, a ausência de vínculos familiares, violência, perda de autoestima, alcoolismo, uso de drogas e doença mental. Todos que estão sem uma habitação regular tem um aspecto em comum: a pobreza absoluta.

[1] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[2] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

O CNMP (2015) afirma que 69,3% desse grupo de pessoas fragilizadas preferem dormir nas ruas, pois não possuem horários, nem restrições quanto ao uso álcool e drogas, embora se tenha o medo e a consciência da possibilidade de violência. O Conselho Nacional segue citando que outra metade, que busca sair dessa situação ou que apenas prefere buscar abrigos para a noite, destacam que o principal motivo que as levam a procurarem albergues/acolhimento é a violência (63%) e em segundo lugar vem a falta de conforto (45,2%) (CNMP, 2015).

A partir dessas informações, este estudo busca dar visibilidade à causa das pessoas em situação de rua, apresentando-as em sua realidade: pessoas vulneráveis. Nesse sentido, o objetivo é entender a importância da arquitetura no conforto, acolhimento, saúde mental às pessoas em situação de rua a partir de um lar temporário, seguro e acolhedor. Com esse propósito, será conduzida uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

Desde os primórdios, o ser humano busca proteção contra as adversidades climáticas. Então, pode-se dizer que a sensação de bem estar tem ligação com a sensação de segurança e o conforto é um estado de espírito (Gurgel 2002). Compreende-se que a falta de moradia não se resume apenas a ausência de um teto, mas representa também um estado de fragilidade física, emocional e mental, profundamente ligada à pobreza extrema, exclusão social e múltiplas violências (CNMP, 2015). Para além disso, sofrem com a falta de um abrigo seguro que as incentivem a criar forças e saúde para a mudança de vida. Uma dessas pautas é a dificuldade em achar locais apropriados para dormirem. Segundo Garcia (2023), o ambiente de descanso necessita de um local sem estímulos sonoros e iluminação, confortável e seguro. Dessa forma, entende-se que a rua não é a mais apropriada. Na falta de um bom sono, as pessoas ficam mais vulneráveis a acidentes e doenças crônicas, colocando em risco a saúde física e emocional (Richards, 2017).

Um local pensado para esse grupo de pessoas vulneráveis, que acolha e faça-as se sentirem seguras e para se reestruturarem na sociedade, é de extrema importância. De acordo com Ching (2013, p.11) “a arquitetura é geralmente concebida e realizada em resposta a um conjunto de condições existentes”. A situação de rua é uma realidade e deve ser feito algo em prol das pessoas que desejam sair dessa

situação. Para isso, é necessária uma arquitetura pensada para eles, visto que pessoas que têm um histórico de trauma ou que estão em processo de recuperação de doenças mentais ou dependência química, são mais propensas a gatilhos emocionais, causando sofrimento ou até mesmo a recaída psicológica (Ponte, 2025).

> Como passamos a maior parte de nossas vidas em ambientes internos, o espaço que ocupamos desempenha um papel importante em nosso comportamento psicológico [...]. Iluminação, cores, configuração, escala, proporções, acústica e materiais atuam sobre os sentidos do indivíduo e geram uma variedade de sensações e comportamentos. Seja para transmitir calor e segurança, definir bem-estar ou criar um ambiente de trabalho positivo e eficiente, o espaço pode ter um grande impacto sobre como agimos ou sobre o que sentimos; por isso, medidas criativas e de design devem ser consideradas de acordo com as necessidades sociais e psicológicas dos ocupantes (HARROUK, 2020, on-line, tradução nossa).

Quando se leva em consideração o bem-estar psicológico, a neuroarquitetura e psicologia do ambiente num projeto arquitetônico, pode-se obter resultados como: maior produtividade em projetos comerciais, mais vendas em espaços de varejo e até mesmo recuperações mais rápidas em ambientes de saúde (Harrouk, 2020). Para uma arquitetura temporária pensada para que várias e diferentes pessoas se sintam seguras e bem, é preciso focar em estratégias que trazem um bem geral para as pessoas. Para tal feito, a autora ainda afirma que não há uma “receita” pronta, mas estratégias que podem ser aplicadas e fazem a diferença. Por exemplo, a luz natural estimula a produtividade e recuperação, pois o corpo humano se sente mais confortável. A mesma coisa se aplica com lugares que possuem contato com a natureza. Uma boa acústica, para um descanso revigorante. Em lugares de relaxamento, o uso de luzes mais fracas ou amareladas dá menos estímulo para o cérebro (Matoso, 2022). As cores, por sua vez, precisam de mais cautela, espaços muito brancos remetem a hospitais ou se muito coloridos podem compactar o ambiente e dar muito estímulo ao cérebro (Harrouk, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidencia a importância de se pensar a arquitetura como ferramenta de transformação social, especialmente quando direcionada a pessoas em situação de rua - um grupo altamente vulnerável e muitas vezes invisibilizado pela sociedade. Nesse sentido, destaca-se a importância de projetos

arquitetônicos que sejam acolhedores, sensíveis e conscientes das necessidades psicológicas e emocionais desse público. O espaço construído deve oferecer segurança, conforto, tranquilidade e estímulos, promovendo assim a reconstrução da autoestima e dignidade desses indivíduos.

A arquitetura, aliada a neurociência e a psicologia ambiental, tem o poder de influenciar diretamente o bem estar e a recuperação de pessoas em situação de vulnerabilidade. Dessa forma, é importante considerar práticas projetuais fundamentadas em evidências de neuroarquitetura e psicologia do ambiente, aplicando estratégias que favoreçam a inclusão e o acolhimento. A iniciativa de criação de espaços que sirvam de casas temporárias até o restabelecimento dessas pessoas na sociedade é claramente necessária, pois por mais que essas pessoas passem por tratamento como o CAPS (Centros de Atenção Psicossocial), elas voltam para as ruas por não ter um abrigo seguro para onde ir. O elevado número de pessoas em situação de rua com histórico de internação ou institucionalização reforça a urgência de uma arquitetura capaz de respeitar as individualidades, proporcionar estímulos positivos e oferecer descanso, segurança, conforto e oportunidades de mudança de vida.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 7.053, de 23 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional para a População em Situação de Rua e seu Comitê Intersetorial de Acompanhamento e Monitoramento. Decreto, Brasília, 23 dez. 2009. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7053.htm> Acesso em 25 set. 2025

CHING, Francis D. K, **Arquitetura: forma, espaço e ordem. 3**. ed Porto Alegre: Bookman, 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Guia de Atuação Ministerial: defesa dos direitos das pessoas em situação de rua**. Brasília; CNMP, 2015. Disponível em: <https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/Guia_Ministerial_CNMP_WEB_2015.pdf> Acesso em 25 set. 2025.

GARCIA, Amanda. Como dormir bem a noite toda? 12 dicas para melhorar a qualidade do sono. **CNN Brasil**, São Paulo, 15 mar. 2023. Atualizado em: 15 mai. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/entenda-o-que-e-dormir-bem-e-quais-sao-os-maleficios-da-privacao-do-sono/> Acesso em: 07 abr. 2025.

GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. São Paulo; ed. Senac, 2002.

HARROUK, Christele. **Psychology of Space: How interiors Impacts our Behavior?**. 2020. Dísponivel em: <https://www.archdaily.com/936027/psychology-of-space-how-interiors-impact-our-behavior> Acesso em: 07 abr. 2025.

MATOSO, M. **Neuroarchitecture: how your brain responds to different spaces.** 2022. Dísponivel em: <https://www.archdaily.com/982248/neuroarchitecture-how-your-brain-responds-to-different-spaces> Acesso em 25 set. 2025.

PONTE, Katherine. **Understanding Mental Health Triggers**. Carolina do Norte, Estados Unidos. Disponível em: <https://campushealth.unc.edu/health_topic/understanding-mental-health-triggers/>. Acesso em 07 abr. de 2025.

RICHARDS, Kyle. **O sono: bom demais para perder.** Como melhorar sua saúde e energia com padrões de sono saudáveis. Babelcube Inc., 2017.

ARQUITETURA PARA NEURODIVERGENTES: A QUALIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS CLÍNICOS NO SUS

TORTELI, Cheila Fernanda [1]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares [2]
SOUZA, Iris Parada Soares [3]

RESUMO: Este trabalho destaca a importância das diretrizes arquitetônicas na criação de ambientes acessíveis e adequados para o atendimento de pessoas neurodivergentes no SUS. A proposta é garantir espaços mais inclusivos e acolhedores, considerando as necessidades específicas de indivíduos com TEA, TDAH e TDC. A arquitetura humanizada contribui para reduzir sobrecargas sensoriais, facilitar a comunicação e fortalecer o vínculo entre paciente e equipe multidisciplinar, promovendo atendimentos mais eficazes e respeitosos. Assim, o projeto reforça o papel essencial da arquitetura no cuidado à saúde dessa população.

Palavras-chave: Neurodivergência. Humanização. Arquitetura. Acessibilidade.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento no número de diagnósticos de neurodivergência nos últimos anos tem intensificado os debates sobre a importância de tornar os espaços de saúde mais inclusivos. Por ser um sistema público e de acesso universal, o SUS (Sistema Único de Saúde) precisa considerar a diversidade dos pacientes ao planejar suas edificações promovendo atendimentos adequados às necessidades individuais. Para isso, é fundamental entender quem são os indivíduos neurodivergentes ou neuroatípico e como suas características influenciam na relação com o espaço e com os demais.

> O termo ‘neurodivergente’ refere-se a uma parcela significativa de pessoas que são cada vez mais reconhecidas por suas diferenças cognitivas em relação ao que é considerado “neurotípico”. Esse adjetivo surgiu do movimento de autodefesa de pessoas autistas no final do século XX, sendo um termo utilizado para descrever indivíduos cujas habilidades neurológicas e desenvolvimento cognitivo se alinham com o que é considerado padrão ou típico na sociedade (Oliveira *et al*., 2024, p. 03).

[1]Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

No Brasil as pessoas com esses transtornos enfrentam grandes desafios, principalmente no que se refere ao bem-estar e a humanização dos espaços clínicos onde são realizados os atendimentos, pois podem enfrentar dificuldades em estabelecer e desenvolver relacionamentos interpessoais, também apresentam comportamentos repetitivos, além de necessidades específicas, sensibilidade sensorial e dificuldades para se comunicar.

> A população neurodivergente inclui, indivíduos com diagnóstico de condição do espectro autista (TEA), transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e/ou transtorno de coordenação dos desenvolvimentos (TDC), também conhecido como dispraxia (Barbosa et al., 2024, p. 05).

Compreender e atender as necessidades de um atendimento sensível e multidisciplinar para neurodivergentes no SUS é essencial para criar vínculos com os pacientes, pois é somente através dele que se consegue realizar o acompanhamento da evolução dos casos, considerando suas carências. Nesse contexto, a arquitetura dos espaços de atendimento desempenha um papel fundamental, pois ambientes planejados de forma acessível e adequada podem minimizar sobrecargas sensoriais, favorecer a comunicação e proporcionar maior conforto durante os atendimentos, garantindo que os serviços oferecidos pelo SUS sejam mais eficazes e inclusivos.

2 DESENVOLVIMENTO

A arquitetura humanizada pode promover o bem-estar e a inclusão ao oferecer ambientes que respeitem as especificidades de indivíduos neurodivergentes proporcionando maior humanização no atendimento. Esta pesquisa busca trazer as soluções projetuais que garantam acessibilidade sensorial e motora, essencial para a qualidade do serviço prestado e a promoção da inclusão social.

Hoje em dia, “grande parte da população não tem acesso aos atendimentos da rede privada, sendo igualmente importante uma reformulação completa na estrutura física da rede pública” (Góis, 2010, p. 16). Ainda de acordo com o autor “atualmente, essas estruturas funcionam em instalações improvisadas, totalmente inadequadas, não atendendo, de forma conveniente, aqueles que delas necessitam” (Góis, 2010, p. 16).

Grande parte da população no Brasil depende exclusivamente do SUS e enfrenta dificuldades para acessar um atendimento de qualidade, sobretudo às pessoas com necessidades específicas. Essa situação se agrava quando os serviços são prestados em ambientes clínicos mal planejados, o que compromete o cuidado oferecido à população. Em relação aos espaços destinados ao atendimento à pessoas neuroatípico a ausência de isolamento acústico, a iluminação artificial intensa, a desorganização dos fluxos e a falta de áreas destinadas à regulação sensorial são fatores que agravam a sobrecarga sensorial e dificultam a permanência e o vínculo no tratamento. Diante disso, repensar a estrutura física desses espaços torna-se imprescindível, considerando não apenas um planejamento técnico, mas principalmente as necessidades reais dos usuários, com soluções que promovam acessibilidade, acolhimento e bem-estar.

"Os ambientes detêm alto poder de decisão no planejamento e criação dos espaços que buscam uma interação harmoniosa entre humano e ambiente" (Villarouco *et al.*, 2021, p.84). Nesse sentido, para Villarouco *et al.* (2021, p.84) complementa ainda que "a qualidade do ambiente construído está associada ao nível do entendimento de nossas respostas aos estímulos do espaço". Portanto, é de grande importância a identificação dos principais problemas arquitetônicos e estruturais enfrentados pelos usuários nas clínicas de atendimento, e a partir disso, implementar ambientes adequados, seguros e que favoreçam o bem-estar.

Para garantir que os espaços de saúde sejam acessíveis e inclusivos, é importante que os projetos sigam as orientações da NBR 9050, norma da ABNT que aborda sobre acessibilidade. Ela estabelece critérios e parâmetros para a construção de ambientes que atendam às necessidades de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, inserindo nesses espaços rampas, banheiros adaptados, sinalização tátil, mobiliário acessível e circulação segura. Quando aplicadas corretamente, essas diretrizes ajudam na construção de espaços seguros, funcionais e que trazem a independência do usuário, unindo a acessibilidade física com a sensorial ampliando o acesso e a qualidade no atendimento da rede pública de saúde.

> A preocupação das arquitetas e arquitetos com a relação mente-meio de certa forma sempre existiu, mas apenas começou a ser estudada de forma sistemática a partir da década de 1960 com pesquisas focadas na relação entre o ambiente e o comportamento humano (Villarouco et al., 2021, p. 86).

A organização do local impacta na qualidade do atendimento. A criação de fluxos adequados ajuda a melhorar a dinâmica dos ambientes. “A maneira como o ambiente se apresenta é muito importante para quem dele usufrui, já que a imagem que vemos é aquela que vai impactar e influenciar nosso comportamento nesse espaço.” (Villarouco *et al.*, 2021, p.91)

A proposta de estudo se baseia na acessibilidade universal e na neuroarquitetura, evidenciando a construção de espaços que impactam positivamente o bem-estar, conforto e segurança dos pacientes em tratamento. Portanto, “a compreensão espacial é fundamental para entender o comportamento humano e as sensações que envolvem as pessoas e ambientes.”(Villarouco *et al.*, 2021, p. 92). Neste contexto, o objetivo principal é propor um modelo de clínica pública que seja acessível, que atenda de forma multidisciplinar e que seja inclusiva.

Para que clínicas de saúde atendam melhor pessoas neurodivergentes, é fundamental pensar em soluções de projeto que ofereçam conforto, acolhimento e acessibilidade. Ambientes com luz natural suave, iluminação ajustável e menos barulho ajudam a evitar desconfortos sensoriais. A escolha das cores também tem um papel importante, pois influenciam diretamente o estado emocional e o comportamento. Conforme destaca Renata Scarano Pietra:

> o azul auxilia em situações em que a criança, por exemplo, apresenta uma sobrecarga sensorial, algo que precisa ser lidado com sabedoria para o bem-estar. Ressaltando que isso representa mais leveza no aspecto emocional. As cores laranja e amarela, por terem uma relativa proximidade, são responsáveis pelo estímulo à socialização da criança. Um dos motivos que levam a isso é o fato de a cor laranja, em especial, ser expansiva e quebrar a monotonia. Os tons alaranjados exercem influência no bom humor e na criatividade da criança autista, possibilitando-a a uma boa qualidade de vida, sobretudo nas relações com as pessoas. (PIETRA, 2018, p.11).

Além da escolha das cores, outros aspectos também são essenciais para garantir conforto e bem-estar. É importante planejar salas de descanso com móveis confortáveis, iluminação suave e estímulos sensoriais controlados. Incluir elementos naturais, como plantas, também colaboram para tornar o espaço mais acolhedor e equilibrado. A comunicação visual deve ser acessível, por meio de símbolos e

imagens simples, e o mobiliário precisa estar adaptado a diferentes necessidades físicas e sensoriais dos usuários.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios enfrentados pelas pessoas neurodivergentes nos espaços clínicos públicos, é importante repensar a forma como esses ambientes são projetados. A arquitetura, aliada ao conhecimento das necessidades sensoriais, cognitivas e comportamentais desse público, torna-se uma importante aliada para promover acessibilidade, conforto e acolhimento. Considerando que o SUS é o principal meio de acesso à saúde para a maioria da população brasileira, é fundamental que suas edificações sejam planejadas de forma inclusiva, garantindo ambientes preparados para atender a diversidade de seus usuários.

A criação de espaços adequados, com fluxos organizados, uso consciente das cores, controle de estímulos e sinalização acessível, contribui significativamente para a qualidade do atendimento e para a construção de vínculos entre pacientes e profissionais. Projetar com base nas reais necessidades dos usuários não é apenas uma escolha técnica, mas um compromisso com o cuidado e com a inclusão. Assim, é possível transformar esses espaços, tornando-os locais seguros, funcionais e humanos, que atendam com equidade e respeito todos os que dependem do sistema público de saúde.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. C. *et al.* Metodologias interdisciplinares e inclusivas no tratamento em grupo para crianças autistas e neurodivergentes. **Revista de Gestão e Secretariado** – GeSec, V. 15, N.4, P.01-20, 2024. São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. Disponível em:

<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3699/2296>. Acesso em 06 abr. 2025.

GÓIS, Ronald de. **Manual prático de arquitetura para clínicas e laboratórios**; 2.a edição revista e ampliada; Ed. Edgard Blücher Ltda. 2010

OLIVEIRA, L. N. R. *et al.*; **Transtornos Neurodivergentes na infância: Abordagens Multidisciplinares para Intervenção e Suporte Educacional.** 2024.

Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/2459/2684>. Acesso em 06 abr. 2025.

PIETRA, Renata Scarano. **A influência das cores e materiais para as crianças autistas, no âmbito escolar**. Revista On-line IPOG Especialize, Belo Horizonte, MG, dez. 2018. Disponível em: <https://www.ipog.edu.br/revista-online>. Acesso em 08 abr. 2025.

VILLAROUCO, Vilma *et al.*; **Neuroarquitetura: a neurociência no ambiente construído.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2021, 256p.

CASA LAR: PROJETO DO ESPAÇO DE ACOLHIMENTO ARQUITETURA BIOFÍLICA COMO ESTRATÉGIA

GOMES, Julia Felchak[1]
BOTH, Hinaylen Both[2]
SOUZA, Iris Parada [3]

RESUMO: Este trabalho aborda a importância de projetar uma Casa Lar utilizando a arquitetura biofílica e como isso pode influenciar o humor, bem-estar e qualidade de vida. O objetivo é compreender como o uso consciente de cores pode estimular e auxiliar o desenvolvimento cognitivo e emocional através da união da natureza e trabalhos manuais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa a partir de revisão bibliográfica. Os resultados evidenciam que espaços com esses princípios promovem conforto e pertencimento ao indivíduo.

Palavras-chave: Casa Lar. Arquitetura Biofílica. Pertencimento.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, no material técnico de orientações para serviço de Acolhimento para crianças e adolescentes, a Casa Lar é uma modalidade de acolhimento institucional que tem como objetivo oferecer um espaço familiar para crianças e adolescentes que estão em situação de negligência, abandono, maus tratos, violação de direitos, entre outros fatores (BRASIL, 2009). Nesse sentido, a arquitetura é capaz de criar ambientes em que os indivíduos se sintam bem, nesse sentido, mesmo uma casa de acolhimento sendo de caráter provisório, deve prover às crianças e adolescentes o sentimento de que aquilo é real e acolhedor (BRASIL, 2009).

É notório que o espaço arquitetônico tem impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos. Sentir-se protegido e acolhido em um lugar que reflete a identidade, tranquilidade, conexões, e o sentimento de vulnerabilidade e fortalecimento no mesmo ambiente, traz a sensação de pertencimento, uma experiência emocional imprescindível que a arquitetura é capaz de proporcionar (MARTINS, 2024).

[1] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[2] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3] Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

De acordo com (FUÃO, 2003 apud ROPELATTO; SIMONI; 2023), o sentido do espaço na arquitetura está no interior de quem vivencia, ou seja, não é algo rígido e válido para todos, mas sim, plástico e imaterial, variando de indivíduo para indivíduo. Bem como, faz-se necessário proporcionar a ligação da arquitetura com a biofilia, ou seja, o contato com o meio ambiente e espaços livres, buscando suprir carências referentes à má qualidade da saúde emocional (ANDRADE; PINTO; 2017 apud HENN; PETER; TERNUS; 2024).

Ademais, a soma de experiências de arquitetos e psicólogos pode representar melhoria no bem estar social, e tal fato justifica o aprofundamento de pesquisas relacionadas à junção da arquitetura com a psicologia. Esse olhar é fundamental, uma vez que, as condições físicas do lugar de morada impactam diretamente o emocional do indivíduo, bem como as frustrações e angústias podem fazer parte da solução de problemas, por revelarem necessidades não atendidas. (DEL RIO; DUARTE; RHEINGANTZ; 2002).

Portanto, este trabalho tem como objetivo mostrar a importância da arquitetura em criar espaços que tragam sensações de lar e bem estar emocional, bem como buscar diferentes conceitos do que possam ser confortáveis no convívio das crianças e adolescentes submetidas a essa realidade. Com o intuito de alcançar o objetivo proposto, a metodologia adotada consiste em uma pesquisa qualitativa de caráter exploratória a partir de uma revisão bibliográfica, a fim de fundamentar teoricamente as decisões projetuais.

2 DESENVOLVIMENTO

Para compreender melhor os impactos da arquitetura, é relevante pensar na psicologia, a ciência que estuda a mente e o comportamento do ser humano. Proporcionar boas experiências relacionadas ao dia a dia, criação de ambientes confortáveis, que tragam a sensação de estabilidade, aguçando os sentidos (olfato, paladar, tato, visão e audição) e se familiarizar com ambientes abertos, iluminação natural e contato com a natureza pode impactar positivamente no crescimento das crianças (ROPELATTO; SIMONI; 2023).

Para isso, é necessário incentivar a exploração em diferentes espaços, melhorando o desenvolvimento cognitivo, conquistando sua confiança, promovendo a

interação entre as crianças e trazendo o senso de comunidade e trabalho em equipe: “uma obra de arquitetura deve revelar ambientes e espaços que surpreendam e instigam os sentidos humanos, trazendo as pessoas mais próximas a si mesmas e aos outros, firmando uma relação de complemento” (DIAS; ANJOS; 2017, p. 2).

Para Pires (2021) a ideia da biofilia é promover a integração do homem com a natureza a fim de potencializar o bem-estar. De acordo com a autora, para a promoção dessa integração, pode-se utilizar da presença de luz natural, vegetação, água e materiais como madeira e pedra, além de priorizar formas orgânicas em vez de linhas retas. Pensando em uma Casa Lar, a aplicação da arquitetura biofílica pode influenciar principalmente no desenvolvimento das crianças na redução de estresse e no aumento da concentração.

Para Henn, Peter e Ternus (2024) um ambiente modifica o comportamento das pessoas e pode trazer experiências positivas ou negativas, dependendo da forma que foi pensado e planejado, isso afeta todos que compartilham o mesmo espaço. Os autores citam que um local com boa iluminação natural e vegetação, pode melhorar o humor e ajudar no aumento da produtividade, servindo muitas vezes como uma manutenção da saúde física e emocional.

Um ambiente bem iluminado pode muitas vezes ajudar na qualidade de vida dos moradores e além de trazer o sentimento de conforto e acolhimento faz com que torne visível diferentes percepções dos espaços (COSTA, 2013, apud DIAS; ANJOS; 2017). Nesse sentido, ao pensar em espaços adequados e o sentimento de bem estar que ele transmite, recorda-se de ambientes bem iluminados e com conforto térmico adequado.

Espaços bem planejados e confortáveis, podem influenciar positivamente o crescimento das crianças. A utilização correta das cores também pode influenciar na criação de espaços sensoriais e de relevância sentimental.

> Em um projeto, as cores têm grande responsabilidade pelo humor das pessoas que vivenciam um determinado ambiente, pois elas atuam no subconsciente, fazendo com que os indivíduos relembrem determinadas sensações, influenciando, assim, o estado de espírito. (GURGEL; 2005 apud DIAS; ANJOS; 2017, p.9).

É possível perceber que o uso das cores em projetos arquitetônicos vai além da estética, logo nota-se a relevância dos estímulos causados pelas cores em

diferentes indivíduos. Da mesma forma que a integração entre a natureza e os elementos construídos altera determinado ambiente deixando-o harmonioso, e atrativo visualmente, pensando principalmente no convívio. A união entre arquitetura e biofilia favorece a criação de ambientes acolhedores e integrados com a natureza.

Considerando uma Casa Lar para acolher crianças até os doze anos incompletos e adolescentes entre doze e dezoito anos, é imprescindível atentar-se às diferentes necessidades dos indivíduos, com a finalidade de oferecer um local humano e digno para moradia, preservando seus direitos e desejos. Tal ambiente deve ser capaz de instigar a criatividade, interações entre os indivíduos, e fazer com que as crianças se sintam cada vez mais pertencentes ao lugar, sendo essencial a participação em atividades manuais e artesanais, estimulando o contato entre eles, criando vínculos e despertando-lhes a vontade de cuidado do lar em que pertencem (BRASIL, 1990).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observado no exposto, os espaços projetados a partir de aspectos emocionais e de convivência diária tendem a oferecer ambientes confortáveis e acolhedores de uma maneira natural e fluida. Ao levar em consideração o indivíduo ao projetar os espaços, incorporando significados e pensando ambientes coletivos, respeitando as particularidades, fazem com que se desenvolva o senso de pertencimento naquele espaço. Já a biofilia é de extrema importância, uma vez que, pessoas com contato direto com a natureza, podem ter sua criatividade e humor melhorados, afetando diretamente a qualidade de vida e sensação de bem-estar.

Portanto, ao projetar um espaço para crianças em estado de vulnerabilidade é imprescindível fazer com que elas se sintam acolhidas e seguras. Para isso, é importante levar em consideração os sentidos e sentimentos das mesmas. Além disso, ao unir a arquitetura, a biofilia e a psicologia podem tornar esse processo mais significativo ao priorizar a qualidade de vida e o bem estar das crianças envolvidas ligado em aspectos emocionais, comportamentais, necessidades afetivas e cognitivas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 13 jul 1990. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm> Acesso em: 05 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Orientações técnicas: serviço de Acolhimento para crianças e adolescentes.** Brasília: MDS, 2009. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/cadernos/orientacoes-tecnicas-servicos-de-alcolhimento.pdf> Acesso em 24 set 2025.

DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso (Orgs.). **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / PROARQ-FAU-UFRJ, 2002.

DIAS, Alison de Souza; ANJOS, Marcelo França dos. **Projetar Sentidos: a Arquitetura e a Manifestação Sensorial**. 5º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade nas ciências sociais, 2017. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/contemporaneidade/anais/594c063e6c40e.pdf> Acesso em 24 set. 2025.

HENN, Ana Bell; PETER, Maicon Mateus; TERNUS, Carline. **A arquitetura buscando a natureza: princípios da arquitetura biofílica**. Itapiranga: v.9, 2024. Disponível em: <revistas.uceff.edu.br/infinity/article/view/552/504> Acesso em 24 set. 2025

MARTINS, Maria Rita Simões Moreira Lima. **Arquitetura e bem-estar psicológico: abordagem integrada na terapia Open Dialogue.** 2024. Dissertação (Mestrado Arquitetura). Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2024.

PIRES, Marina. **Biofilia: o que é e como incorporá-la na arquitetura.** CasaCor, 2021. Disponível em: https://casacor.abril.com.br/pt-BR/noticias/paisagismo/o-que-e-biofilia> Acesso em 07 ago 2025.

ROPELATTO, Amabyle Roberta; SIMONI, Tainã Lopes. **Psicologia na arquitetura: sensações e percepção visual.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Centro Universitário FAG, 2023. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/contemporaneidade/anais/594c063e6c40e.pdf> Acesso em 24 set. 2025.

CONEXÕES ENTRE A MODA E A ARQUITETURA: O DESIGN COMO EXPRESSÃO CULTURAL

OTTO, Letícia[1]
SOUZA, Gabriel Soares Carvalho[2]
SOUZA, Iris Parada Soares[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo identificar as relações entre a moda e a arquitetura, mostrando a influência e relevância que uma área possui sobre a outra. Utilizando de análises comparativas entre as duas indústrias criativas e identificando seus históricos e estilos, ressalta-se a importância de ambos como forma de expressão artística, demonstrando as semelhanças entre as roupas e as edificações através do tempo.

Palavras-chave: Arquitetura. Moda. Expressão. Relação. Estilos.

1 INTRODUÇÃO

A moda e a arquitetura, embora inseridas em campos distintos do design, compartilham criações que dialogam entre si e constroem linguagens culturais e estéticas, revelando a maneira como o ser humano se expressa por meio da criação. A partir de um comparativo entre ambos campos no âmbito de trabalho, o presente estudo tem por finalidade a busca de informações e relatos sobre suas atividades, visando mostrar que esses instrumentos podem ser aplicados no processo de expressão cultural, artística e pessoal.

O presente trabalho tem por objetivo a análise das intersecções entre duas diferentes áreas do design, mostrando a influência que uma possui sobre a outra e como ambas podem contribuir e amparar em suas ideias e criações. A pesquisa baseia-se na busca de elementos, cores e estilos usados no processo artístico de ambos contextos e seus significados, levando em conta as tendências da época analisada e estabelecendo uma compatibilidade entre as criações artísticas de cada um.

A metodologia utilizada é de caráter qualitativo, a partir da pesquisa observacional e revisão bibliográfica. A partir das análises dos dados coletados,

[1] Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

utilizou-se de recurso visual comparativo com bancos de imagens online livres de direitos autorais para demonstrar a relação entre moda e arquitetura.

2 DESENVOLVIMENTO

Partindo do princípio de que a roupa e o abrigo fazem parte das necessidades fisiológicas do ser humano, a moda e a arquitetura possuem mais semelhanças do que se imagina. Em sua participação na Expo Revestir em 2010, o renomado arquiteto e designer italiano Francesco Lucchese ressaltou: “A moda e a arquitetura nos protegem, dão abrigo e expressam nossa identidade pessoal, política, religiosa e cultural” (apud Pedroso, 2010, on-line), destacando tal importância.

De acordo com Pimentel (2023), essas duas formas de expressão se assemelham a almas gêmeas que se encontram no universo e influenciam uma à outra, criando uma relação que transcende o tempo e o espaço, pois tal relação se apresenta durante diversas épocas diferentes. Durante o medievo, quando o período gótico imperava, a arquitetura já possuía um papel marcante, destacando-se com grandiosas construções. Neste mesmo período a moda ainda estava em seu início, de acordo com Frings (2012) os estilos de roupas usadas não se alteravam, permanecendo iguais durante o século. Sendo assim, a moda nem sempre foi conhecida como é hoje: “as transformações na moda começaram a se acelerar durante a Renascença, com a descoberta de diferentes culturas, costumes e trajes pela civilização ocidental” (Frings, 2012, p. 4). A partir disso, a conexão entre a moda e a arquitetura começa a acontecer, como destaca Pimentel:

> ao longo da história, podemos observar como a moda tem deixado sua marca na arquitetura. Os estilos arquitetônicos, como o gótico, renascentista e barroco, refletiam as tendências da moda de suas épocas. As roupas extravagantes e ornamentadas das cortes reais inspiraram a criação de palácios majestosos e grandiosos. (PIMENTEL, 2023, on-line).

Durante a renascença o estilo da arquitetura utilizado nos castelos e demais construções partia do clássico e buscava por harmonia e equilíbrio. Enquanto na moda os volumes tinham cada vez mais destaque, “A relação entre moda e

arquitetura neste período, portanto, era mais em sua essência – grandeza, novidade, distinção – do que na aparência estética" (Zandomeneco, 2011, p. 53).

A partir deste período, esses aspectos em comum entre ambas as áreas se mostram por meio da linguagem utilizada, seja ela grandeza, formas, volumes, efeitos, detalhes, cores, linhas, simetria ou assimetria. Isso fica claro ao comparar a história da moda e da arquitetura acompanhando os períodos: gótico, renascentista, barroco, rococó, neoclássico, romântico, art nouveau, art déco e moderno. Esses estilos são, mais do que algo meramente belo, uma forma de expressar nossos sentimentos e como enxergamos nós mesmos e o ambiente em que habitamos: "Tanto a moda quanto a arquitetura expressam ideias de identidade pessoal, social e cultural." (apud Santos, 2010, p. 01). Isso é mostrado nas figuras 01 e 02 abaixo:

Figura 01. Montagem a partir de imagens de domínio público coletadas nos sites Wikipédia e Pexels. (Fonte: produzido pelos autores, 2025)

Figura 02: Montagem a partir de imagens de domínio público coletadas nos sites Wikipédia e Pexels. (Fonte: produzido pelos autores, 2025)

No entanto, é durante a era contemporânea que, além dos aspectos citados, essa relação se mostra de forma mais explícita. Como mostrado na Figura 2, as criações parecem desenhadas pelo mesmo artista: na moda, um vestido desenhado pela designer Glória Coelho para sua coleção Verão 2011. Na arquitetura, um edifício desenhado em 1997 pelo arquiteto Frank Gehry.

> Sabemos que a geometria é a base de todas as formas. Os objetos e a arquitetura, graças ao caráter geométrico da sua estrutura, convertem-se em focos de atenção para o designer ávido de enfrentar novos desafios. As formas que estes proporcionam estudam-se, sintetizam-se e adaptam-se ao corpo (Fernández; Roig; 2008, p.10)

Essas semelhanças estão cada vez mais fortes e explícitas, mostrando que a moda, a arquitetura e o design andam juntos, um complementando o outro e criando verdadeiros espetáculos. A renomada estilista francesa Coco Chanel já deixava claro: “Moda é arquitetura. É uma questão de proporções.” (apud Fischer, 2010, p. 11), evidenciando tal aproximação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos argumentos aqui apresentados, entende-se que as intersecções entre a moda e a arquitetura acontecem desde o século XII, no período gótico. Surgindo a partir das revoluções sociais e tecnológicas, essa influência ficou cada vez mais forte, mostrando que ambas as profissões se complementam criando exemplares históricos.

Com base no exposto, conclui-se que a fusão entre as áreas estudadas, como mostram as imagens e estilos abordados, não é transitório ou temporário. A moda e a arquitetura sempre estiveram e sempre estarão conectadas, atuando como abrigo e forma de expressão ao longo de grande parte da história da civilização. Tal relação é mais uma evidência de que a arte, como uma forma de expressão de uma sociedade no seu tempo, se revela com notória similaridade entre os campos artísticos e culturais.

4 REFERÊNCIAS

FERNÁNDEZ, Ángel; ROIG, Gabriel Martín. **Desenho para designers de moda**. Lisboa: Estampa, 2008.

FISCHER, Anette. **Construção de vestuário. (Fundamentos de design de moda)**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FRINGS, Gini S. **Moda**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PEXELS. **Banco de imagens gratuitas**. Disponível em: <https://www.pexels.com/> Acesso em 23 set 2025.

PEDROSO, Eduardo. **Arquiteto italiano troca modelos por pedras**. 2010. Disponível em: <https://br.fashionnetwork.com/news/Arquiteto-italiano-troca-modelos-por-pedras,92086.html> Acesso em 23 set 2025.

PIMENTEL, Ana. **Arquitetura e Moda: Uma Relação Simbiótica**. 2023. Disponível em: <https://revistaarqdesign.com.br/arquitetura-moda-relacao-simbiotica/> Acesso em 01 mar 2025.

SANTOS, Luciana Collin de Castro. **O corpo como protagonista das possíveis conexões entre moda e arquitetura**. São Paulo: Anais do 6º Colóquio de Moda, 2010.

WIKIPÉDIA. **Wikimedia Commons – Banco de imagens de domínio público**. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/> Acesso em 23 set 2025.

ZANDOMENECO, Ingrid Etges. **O CORPO E O LUGAR AS RELAÇÕES ENTRE MODA E ARQUITETURA**. 2011. Disponível em: <https://repositorio-api.udesc.br/server/api/core/bitstreams/d9458a64-72b3-4c01-b408-a778b84b5b7e/content> Acesso em 01 mar 2025.

COWORKING: A EVOLUÇÃO DOS MODELOS DE TRABALHO E SEUS ESPAÇOS

RODRIGUES,José Junior[1]
ZUKOVSKI, Bruna Kailer[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[3]
SOUZA, Iris Parada Soares[4]

RESUMO: O coworking, modalidade de trabalho flexível, oferece vantagens como significativa redução de custos e ampliação do networking, promovendo produtividade e combatendo o isolamento. Contudo, enfrenta desafios como a necessidade de adaptação dos usuários, a inconsistência na interação social em alguns espaços, a preferência por ambientes privativos e barreiras culturais dentro do Brasil, onde ainda busca maior popularização e adequação. É um modelo em constante evolução, moldando o futuro do trabalho como conhecemos.

Palavras-chave: Coworking. Tecnologia. Teletrabalho.

1 INTRODUÇÃO

A maneira como trabalhamos tem se transformado radicalmente, impulsionada pela tecnologia que mudou não só os processos produtivos, como também a própria estrutura social. Nesse cenário de mudanças contínuas, que vão desde as Revoluções Industriais, até a era digital e a Indústria 4.0, surgiram novos modelos de trabalho. Um exemplo é o teletrabalho ou home office, que proporciona flexibilidade de local e tempo.

Nesse contexto de trabalho remoto e busca por ambientes flexíveis, o coworking tem seu destaque. Esses espaços compartilhados são uma resposta às necessidades de autônomos, freelancers, pequenas empresas e teletrabalhadores, oferecendo espaços equipados e mais acessíveis. Esta análise apresentará o conceito de coworking, discutindo as vantagens e desvantagens do mesmo.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
4Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

A compreensão da sociedade em relação ao conceito de trabalho, foi modificada com o passar do tempo, bem como a maneira como este é executado. Isto se deve, sobretudo, pelo progresso tecnológico e o seu emprego em diferentes áreas, que não somente impactou os meios laborais, mas também promoveu mudanças no que concerne à estruturação da sociedade.

O trabalho é uma ação que consiste em um processo dinâmico que sofre alterações conforme a tecnologia avança. “O trabalho pode ser considerado uma ação humana na transformação de objetos e processos, instrumentalizando-os no sentido de uma finalidade” (Fontana, 2021, p.1156). Essa ação é modificada consoante o período e influência diretamente a vida em sociedade.

Fontana (2021) descreve que a Revolução Industrial e seus subsequentes desdobramentos, modificaram de maneira intrínseca, não só os meios de produção, como também a configuração da sociedade que perpetua atualmente. Segundo a autora, tal processo de evolução tecnológica é classificado de acordo com a matriz energética empregada.

De acordo com Fontana (2021) a Primeira Revolução Industrial, ocorrida na Inglaterra no século XVIII, é caracterizada pelo uso do vapor de água como meio gerador de energia. O emprego dessa tecnologia causou profundas modificações nos meios laborais e na configuração da sociedade. Enquanto que na Segunda Revolução Industrial (século XIX) a fonte energética foi substituída por combustíveis fósseis, como o petróleo e pela energia elétrica. Já a Terceira e Quarta Revolução Industrial, são marcadas pelo grande salto tecnológico propiciando a especialização das ferramentas produtivas.

> Já no século XX ocorreu a terceira Revolução Industrial propiciada pela tecnologia computacional e avanços na genética, culminando na quarta Revolução Industrial chamada de Indústria 4.0, onde o uso de redes, sensores e processos automatizados aceleram os processos produtivos tornando-os mundiais e novamente transformando as relações de trabalho. (Fontana, 2021, p. 1161).

Esta evolução proporcionou novos formatos de se trabalhar sendo um deles o teletrabalho, que foi possível graças à criação das tecnologias da informação e comunicação. O qual possibilita a prestação de serviço de modo remoto, não necessariamente na empresa, em que o funcionário atua (Rocha; Amador, 2018).

Em conformidade com Rocha e Amador (2018) o teletrabalho, também denominado home office, trabalho remoto e trabalho a distância, ganhou vários adeptos, ao possibilitar aos funcionários a trabalhar em casa ou em diferentes lugares. O que flexibilizou os espaços de trabalho e o tempo usado para o deslocamento até a sede.

Nesse contexto, estabelece-se o Coworking, espaços equipados e compartilhados por diversos profissionais. “Coworking é a modalidade de trabalho na qual profissionais de diferentes áreas sem local fixo de trabalho buscam ampliar sua rede de contatos, compartilhando espaço e serviços de escritório” (Medina; Krawulski, 2015, p.181). Dito isso, a tecnologia flexibilizou o trabalho e propiciou o surgimento desses espaços, atraindo pequenas empresas, autônomos, *freelancers*, empresários emergentes e teletrabalhadores.

Para Jackson (2013 apud Medina; Krawulski, 2015, p. 182), “o termo coworking foi usado pela primeira vez por Brad Neuberg em 2005, para descrever um espaço de trabalho compartilhado por alguns freelancers”. Ainda de acordo com os autores, após certo período e depois de uma mudança de local, um novo espaço foi estabelecido por Brad Neuberg, Tara Hunt e Chris Messina, o Citizen Space, o qual ajudou a disseminar o novo modelo de trabalho ao redor do mundo.

Conforme Medina e Krawulski (2015), o coworking é um fenômeno recente no Brasil, implementado desde 2007. O modelo apresenta-se como uma tendência cada vez mais aceita no país.

Para Szenkier (2018), entre as vantagens mais proeminentes do coworking, a redução de custos se destaca como um atrativo principal. Ao dividir as despesas de infraestrutura, os usuários desfrutam de valores de aluguel significativamente menores em comparação com escritórios tradicionais, otimizando gastos e gerando economia substancial.

> Um escritório localizado em Copacabana, na Zona Sul do Rio de Janeiro, onde está uma empresa com 7 funcionários e 160 m², possui gastos bem mais altos quando comparados com o WeWork Ipanema. Aproximadamente, os gastos são de R$5.500,00 por mês com condomínio, R$16.000,00 com aluguel, R$350,00 com luz e R$300,00 com ar-condicionado, totalizando em R$23.600,00 por mês. A proposta do WeWork Ipanema totaliza em R$16.500,00 mensais para uma sala privativa externa com 7 estações. Pode-se concluir que os espaços de Coworking realmente possuem um valor bem menor quando comparados a um escritório tradicional, o WeWork Ipanema apresenta um percentual de 43% de economia quando comparado ao escritório localizado em Copacabana (Szenkier, 2018, p. 33)

A estrutura e o endereço profissional adequados são outro benefício crucial. Coworkings oferecem infraestrutura completa, como Wi-Fi de alta velocidade, salas de reunião e serviços de secretariado, além da possibilidade de ter um endereço fiscal e/ou comercial de prestígio, conferindo profissionalismo a autônomos e pequenas empresas. Essa facilidade simplifica a burocracia, eliminando preocupações com licenças e despesas fixas de um escritório tradicional. O ambiente colaborativo também se traduz em estímulo à produtividade, criatividade e motivação. Pesquisas indicam que trabalhadores em espaços compartilhados podem melhorar sua produtividade em até 74%, com 72% dos entrevistados concordando que o coworking os tornam mais criativos, motivados e produtivos (Szenkier, 2018).

Contudo, a análise revela também desafios e desvantagens implícitas. A necessidade de adaptação comportamental é um ponto relevante; usuários podem precisar se acostumar a novos hábitos, como o uso de mesas menores, o que pode gerar desconforto inicial. A variação na qualidade e nível de interação social é outra questão. Embora o networking seja uma promessa, a prática pode divergir. A questão da interação ocorre pouco na prática. De acordo com Szenkier (2018) depende muito da dinâmica de cada coworking. Isso sugere que a experiência de comunidade pode não ser consistente em todos os espaços.

Também existe uma persistente preferência por espaços privativos por parte de uma parcela dos usuários, com 28,16% optando por salas privativas em detrimento de mesas compartilhadas. Isso demonstra que a necessidade por privacidade ainda é grande, mesmo em modelos como esse (Szenkier, 2018).

No contexto brasileiro, o coworking enfrenta desafios de popularização e adaptação cultural. A baixa taxa de utilização e o conhecimento limitado sobre seus benefícios sugerem que o modelo ainda está em fase de expansão. Além disso, a cultura organizacional brasileira, que valoriza normas e regras de escritórios tradicionais, pode ser um obstáculo à plena popularização. A rigidez contratual de alguns grandes espaços, que não oferecem opções por diária apesar da preferência de muitos usuários, também apresenta um desalinhamento (Szenkier, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O coworking se estabeleceu como uma solução de trabalho flexível e crucial na era digital, oferecendo redução de custos, infraestrutura, endereço, networking, produtividade e criatividade, combatendo o isolamento do trabalho remoto. Contudo, sua plena aceitação e popularização ainda enfrentam desafios, devido a preferência por privacidade e as barreiras culturais no Brasil, que retardam sua adoção. Mesmo com esses obstáculos, o coworking está em constante evolução, com grande potencial para moldar o futuro do trabalho.

4 REFERÊNCIAS

FONTANA, Clarissa Peres. A Evolução Do Trabalho: Da Pré-História até ao Teletrabalho. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 1155–1168, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i7.1759. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1759>. Acesso em 6 jun. 2025.

MEDINA, Paloma Fraga; KRAWULSKI, Edite. Coworking como modalidade e espaço de trabalho: uma análise bibliométrica. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 181–190, 2015. DOI: 10.11606/issn.1981-0490.v18i2p181-190. Disponível em: <https://revistas.usp.br/cpst/article/view/125804>. Acesso em 06 jun. 2025.

ROCHA, Cháris Telles Martins Da; AMADOR, Fernanda Spanier. O teletrabalho: conceituação e questões para análise. **CADERNO EBAPE.BR,** 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395154516>. Acesso em 06 jun. 2025.

SZENKIER, Sharon Paskin. Coworking: o modelo de trabalho do futuro. **Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro**, 2018. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/38529/38529.PDF>. Acesso em 06 jun. 2025.

ESTRUTURA METÁLICA EM PONTES E PASSARELAS: ANÁLISE HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO ESTÉTICA E ESTRUTURAL

SOUZA, Gabriela Puquevis de[1]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[2]

RESUMO: Com o desenvolvimento de comunidades na antiguidade e a chegada do capital, a sociedade necessitava de meios para trocas e comércio, assim novas formas de transporte eram necessárias. Pontes e passarelas foram um grande avanço, possibilitando a movimentação de pessoas e produtos, superando obstáculos geográficos e facilitando o cotidiano. Este resumo buscou por meio de pesquisa bibliográfica, identificar a evolução tecnológica desde a antiguidade até a atualidade, destacando a eficiência estrutural e estética dessas construções. Pode-se concluir que pontes e passarelas passaram por modificações, possuindo novas formas de construção e materiais, com a finalidade de trazer maior resistência e segurança.

Palavras-chave: Pontes. Passarelas. Estrutura Metálica. Materiais. Construção.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o ser humano busca atender suas necessidades básicas e preocupações relativas à segurança e abrigo. Podem ser destacadas a falta de locais propícios para transporte de pessoas e produtos, riscos em travessias de rios e vales, tentativa de conexão entre uma área territorial. Historicamente a busca por um marco territorial para certas civilizações, poderia auxiliar na proteção de invasões de outras comunidades e inimigos.

Diante destas problemáticas surgem os projetos de construção de pontes e passarelas, que supriram essas necessidades. Há registros de pontes iniciais construídas com materiais simples que o homem encontrava na natureza ao seu redor, como troncos de árvores, cipós e pedras, porém não havia muita segurança para quem passava por estas (BELLEI; PINHO, 2007).

Ao longo dos anos e com a chegada da Idade dos Metais, período reconhecido pela descoberta das ligas metálicas e com a Revolução Industrial, as estruturas metálicas foram ganhando visibilidade e sendo escolhidas para serem

[1] Acadêmico, Arquitetura e Urbanismo, 7° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Orientador, Engenheiro Civil, Especialista em docência no ensino superior com ênfase em metodologias ativas de ensino, Professor pelo Centro Universitário Campo Real.

utilizadas em construções desta grandeza. As características escolhidas para estas construções foram: grande resistência, relativamente sustentáveis; por não gerarem resíduos e grandes impactos ambientais; possuírem vida útil longa, entre outras. A combinação entre resistência, durabilidade e potencial estético do aço, estabeleceu-se como um material prevalecente na construção moderna de pontes e passarelas. (VITÓRIO, 2022).

A justificativa deste resumo acontece pela relevância de estudos atuais sobre novas formas e materiais para construção de pontes. Na atualidade cada vez mais, o desenvolvimento da globalização e do capital, necessitam de meios de transportes mais efetivos e rápidos para mobilidade e desenvolvimento dos países.

O objetivo geral deste estudo foi, por meio de pesquisa bibliográfica, identificar a evolução tecnológica desde a antiguidade até a atualidade de pontes e passarelas, destacando a eficiência estrutural e estética dessas construções.

2 DESENVOLVIMENTO

Pontes e passarelas foram evoluindo em estética e materiais ao longo da história da humanidade. A necessidade de segurança, estabilidade, suporte cada vez mais de sobrecarga de peso pelos meios de transportes como caminhões, trens e aumento excessivo de carros, fizeram com que estudiosos e profissionais da área buscassem novas formas de construção.

> As pontes metálicas surgiram no final do século XVIII, com as estruturas de ferro fundido. Com o início das ferrovias, tornaram-se necessárias grandes obras para suportar elevadas cargas. Tais pontes passaram a ser erguidas com novos materiais de construção que eram então as novidades daquela época: o ferro forjado e o aço (VITÓRIO, 2022, pg. 4).

Inicia-se então a nova era de grandes pontes, com o tipo pênsil, o qual define-se como uma ponte com tabuleiros rígidos e suspensos por cabos verticais presos a um cabo principal em forma de catenária. Um exemplo conhecido seria a Ponte Golden Gate, em San Francisco, Estados Unidos da América, ilustrada na figura 1. Outro exemplo de ponte são as treliças metálicas, a qual definem-se como uma série de triângulos que dão sustentação possibilitando grandes vãos, como exemplo a Ponte Marechal Hermes, em Pirapora no Brasil (VITÓRIO, 2022).

Figura 1 - Ponte Golden Gate

Fonte: SCHULTZ. *Golden Gate*. Disponível em: https://blog.schultz.com.br/golden-gate/. Acesso em: 27 jun. 2025.

Com o desenvolvimento de pontes em vigas caixão, estaiadas e mistas, logo após a Segunda Guerra Mundial (1945), houve uma diminuição em relação a utilização das vigas em arco e treliça. Para melhor entendimento, as pontes em caixão com piso de concreto são utilizadas para médios vãos, já as pontes em caixão com piso ortotrópico são utilizadas para grandes vãos, a fim de melhorar a estética da construção (BELLEI; PINHO, 2007).

Posteriormente, houve o início de pontes mistas (aço e concreto), onde o tabuleiro é de concreto e a viga é de aço, este tipo de construção proporciona um modelo mais econômico e de alto rendimento. Exemplares dessas construções são os elevados da Perimetral e Linha Vermelha na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

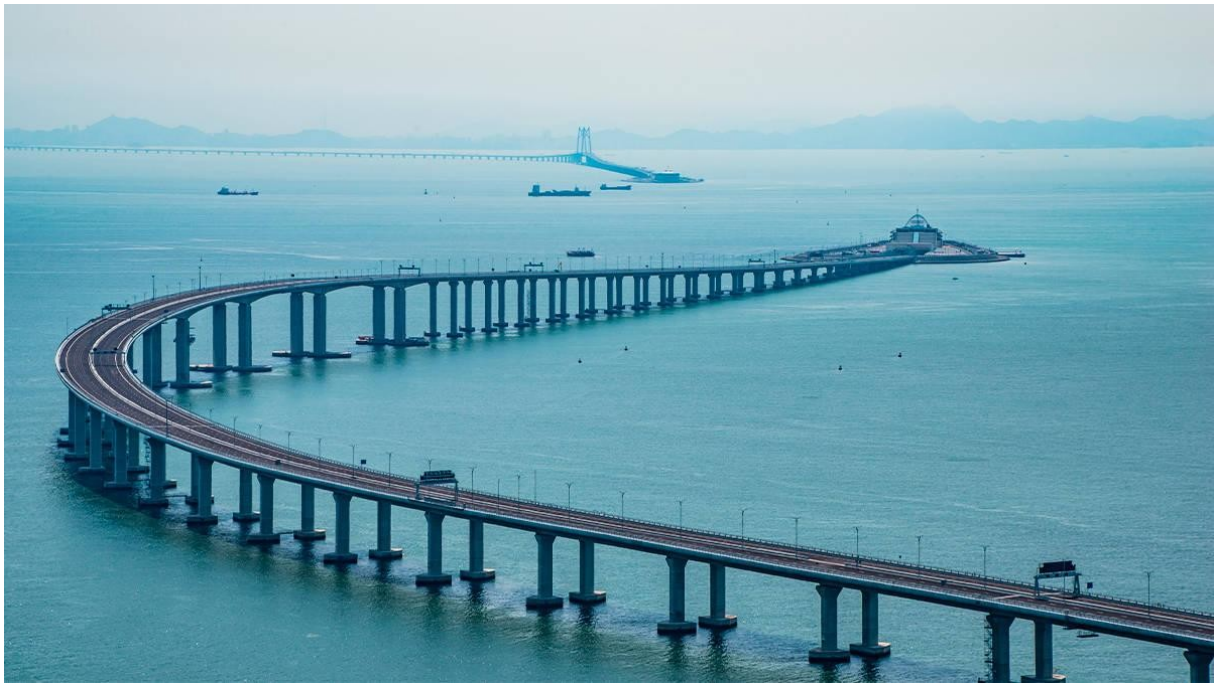
> Neste tipo de ponte o aço trabalha junto com o concreto, cada qual na sua melhor função. Para que isto aconteça é necessário soldar à mesa superior das vigas conectores que podem ser do tipo U, L, espirais ou pinos (Studs) que são soldados por meio de máquinas automáticas que dão um grande rendimento, barateando a construção (BELLEI; PINHO, 2007, p. 15).

Apesar dos diferentes períodos da história, tanto o público quanto alguns profissionais da arquitetura e da engenharia, acreditaram que os limites do projeto e da construção de pontes e viadutos haviam sido alcançados. Sentiam como se não houvesse mais espaço para inovações, os fatos históricos mostram uma realidade diferente. Atualmente, o engenheiro estrutural conta com uma capacidade de análise extremamente avançada, graças a softwares computacionais que antes eram inimagináveis. Essas ferramentas permitem realizar, em poucos minutos, cálculos e simulações que antes demandavam meses ou até anos de trabalho. Com esse avanço no tempo de resposta, diversas tipologias de pontes têm sido exploradas, e outras estão alcançando níveis de dimensionamento cada vez mais otimizados (BELLEI; PINHO, 2007).

Em relação às formas arquitetônicas, no início da implantação de pontes e passarelas, suas formas eram simplórias, apenas com o objetivo de atender as necessidades que os cidadãos tinham. Num segundo momento foi possível observar formatos como arcos, os quais possibilitaram uma certa estabilidade e capacidade de inserção de grandes vãos. Logo após este período, as pontes estaiadas, tinham em sua estrutura grandes cabos que sustentam o deck. As pontes pênseis, tabuleiros rígidos suspensos por cabos, pontes suspensas, e pontes treliçadas, foram ganhando visibilidade e aptidão estética, por serem de materiais com flexibilidade e com a criatividade de engenheiros e arquitetos puderam ir além, tornando-se verdadeiras obras de arte (BELLEI; PINHO, 2007).

Na atualidade, pontes e passarelas são essenciais para o desenvolvimento de um país, porém a falta de infraestrutura devido a fatores políticos e econômicos são evidentes (MASCARENHAS; CARVALHO; VITÓRIO, 2019). Materiais como concreto e aço são escolhidos para o projeto de pontes e passarelas, justamente pela flexibilidade de criar formas, eficiência e facilidade no processo de construção (VALERIANO, 2021). Um exemplo seria a Ponte Hong Kong- Zhuhai-Macau, localizada em Zhuhai, na China, com a extensão de mais de 55 quilômetros sobre o mar, ilustrada na figura 2.

Figura 2 - Ponte Hong Kong- Zhuhai- Macau.



Fonte: OLHAR DIGITAL Disponível em: https://olhardigital.com.br/2024/03/14/ciencia-e-espaco/a-maior-ponte-maritima-do-mundo/. Acesso em: 27 de jun. 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a levantar bibliograficamente as evoluções nas inovações e matérias de pontes e passarelas ao longo da história da humanidade. Pudemos observar que através dos anos e com a evolução dos materiais, estas estruturas tornaram-se mais seguras, leves e esteticamente mais atrativas.

Para Bellei e Pinho (2007) com a modernidade e novas tecnologias, muitos materiais ainda serão lançados, pontes e passarelas terão estruturas cada vez mais modernas, leves e inovadoras. Mas um dos desafios também está na formação e capacitação dos profissionais, que precisam cada vez mais se atualizar. São estes profissionais das engenharias e arquitetura, que podem buscar inovações para melhorias estruturais de tantas obras públicas e privadas.

Além de seus avanços técnicos e estruturais, as pontes e passarelas metálicas têm se tornado opções eficazes para a mobilidade urbana, principalmente nos cenários do crescimento urbano e adensamento dos grandes centros

metropolitanos. Sua estrutura leve, aliada à velocidade de construção e aptidão para vencer grandes vãos com menor prejuízo ambiental, tornam tais estruturas essenciais nos projetos que combinam funcionalidade, estética e sustentabilidade. Nesse cenário, torna-se fundamental que o planejamento urbano considere essas estruturas como elementos estratégicos, capazes de promover integração territorial, acessibilidade e desenvolvimento com responsabilidade estética e visual.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Yuri Xavier. **A evolução da tecnologia das estruturas metálicas associada à sustentabilidade.** Campo Grande, MS: Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2023.

BELLEI, Ildony Hélio; PINHO, Fernando Ottoboni. ***Pontes e viadutos em vigas mistas***. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia; Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2007.

VITÓRIO, José Afonso Pereira. **Pontes e passarelas metálicas e mistas: fundamentos e tópicos de conservação, recuperação e reforço estrutural.** Recife: Escola Politécnica de Pernambuco, 2022.

MASCARENHAS, Fernando Junior Resende; CARVALHO, Roberto Chust; VITÓRIO, José Afonso Pereira. Uma análise das atuais condições das pontes e viadutos das rodovias brasileiras. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO**, 61., 2019, Fortaleza. *Anais*. Fortaleza: Instituto Brasileiro do Concreto, 2019.

VALERIANO, Ricardo. **Pontes.** São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

IMPACTOS DO DESIGN BIOFÍLICO E DA NEUROARQUITETURA EM AMBIENTES CORPORATIVOS

CARVALHO, Gabrielle[1]
CARVALHO, Laysa[2]
BITENCOURT, Nicolle[3]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[4]
SOUZA, Iris Parada Soares[5]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo entender de que forma o design biofílico e a neuroarquitetura influenciam o bem estar em ambientes corporativos. Desta maneira, realizou-se uma pesquisa tendo como base estudos sobre a interação entre natureza, arquitetura e respostas cognitivas humanas. Os resultados indicam que os ambientes projetados visando as reações do cérebro humano podem reduzir o estresse e estimular a criatividade, trazendo uma melhora na qualidade de vida no contexto profissional. Conclui-se que escolhas projetuais conscientes desses aspectos podem oferecer mais conforto e eficiência.

Palavras-chave: Arquitetura. Design biofílico. Neuroarquitetura. Ambiente corporativo

1 INTRODUÇÃO

A qualidade dos espaços construídos e sua relação com o bem-estar das pessoas tem sido pauta de estudos entre pesquisadores da área. Nesse cenário, destaca-se o design biofílico como proposta projetual para melhorar os ambientes de trabalho, aproximando o ser homem da natureza por meio da adaptação de aspectos naturais a elementos construídos. Paralelamente a isso, a neurociência aplicada no entendimento do espaço e sua arquitetura - campo denominado neuroarquitetura - possibilita aos profissionais maior compreensão das demandas do homem em grandes centros urbanos, bem como das técnicas construtivas necessárias para atender a essa proposta.

Em conformidade com isso, o seguinte trabalho discorre sobre a relação entre o design biofílico empregado na arquitetura de ambientes edificados e como isso afeta a saúde e o bem-estar humano.

1Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
4Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
5Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

A biofilia é uma hipótese apresentada pelo biólogo Edward O. Wilson (1984) que expressa a íntima relação entre o ser humano e a natureza, e sua necessidade inata em estar em contato com ela. Dessa maneira, pode-se indagar como o ser humano, vivendo em grandes centros urbanos e distante da paisagem natural, pode restabelecer essa conexão e como isso atinge sua saúde física e mental. É nesse sentido que o design biofílico se torna fundamental para unir ambos os ambientes.

Um erro comum é a crença de que apenas elementos naturais são capazes de tornar o espaço 'ecológico'. A necessidade do homem em relação à natureza não se limita apenas ao sentido da visão, todos os outros, como tato, olfato e audição são necessários para a imersão no espaço (Paiva, 2022). Estudos afirmam que o espaço construído e o cérebro humano possuem conexões entre si, e entender essas conexões é fundamental para que o design do local esteja em sintonia com a saúde humana.

"A combinação entre neurociência e arquitetura pode ser uma ótima ferramenta para ajudar a decifrar alguns aspectos da relação entre cérebro e espaço" (Paiva, 2018, p.2, tradução nossa)[6]. A neuroarquitetura, como é chamado esse campo de estudo, é essencial para a compreensão mais aprofundada de como o ambiente arquitetado reflete no consciente e subconsciente do homem. De acordo com Andréa de Paiva (2018), todo o espaço, natural ou construído, é interpretado pelo cérebro de maneira diferente, com isso, observa-se que diferentes decisões técnicas construtivas e de design impactam o sistema nervoso de uma determinada maneira. "Ambientes que demonstram hierarquia e poder tendem a inibir o comportamento espontâneo. Por outro lado, espaços que estimulam a espontaneidade despertam mais criatividade e colaboração entre os usuários" (PAIVA, 2018, p.4, tradução nossa)[7].

Com isso, quando o estudo é aprofundado, descobre-se que os ambientes influenciam a mente humana em níveis tão profundos que podem ser fatores que

6 No original *"The combination of neuroscience and architecture can be a great tool to help decipher some aspects of the relation between brain and space."*

7 No original *"Environments that show hierarchy and power tend to inhibit spontaneous behavior. On the other hand, spaces that stimulate spontaneity will bring out more creativity and collaboration among their users."*

auxiliam na diminuição do estresse e da agressividade em espaços corporativos e escolares. Em casos hospitalares podem ajudar pacientes a ter uma recuperação mais rápida e tranquila, em ambientes residenciais melhoram a qualidade de vida das pessoas, e todos esses aspectos se o design biofílico for estudado e adaptado de acordo com o respectivo local. Vale ressaltar que essa adaptação é necessária, uma vez que diferentes espaços e culturas demandam diferentes designs.

Assim, uma vez entendido como o design biofílico e a arquitetura são fundamentais para o bem estar dos indivíduos, aplicam-se os estudos em setores corporativos. Dessa forma, se usarmos um exemplo de uma torre comercial de um grande centro, com diversos andares destinados a empresas, imagina-se um local com pouco contato com a natureza e sem espaço para a descompressão psicológica. Diante desse cenário, o psicológico do indivíduo se não for cuidado pode gradualmente ter implicações físicas já que corpo e mente não são independentes entre si. Logo, percebe-se a importância da biofilia em ambientes como esse.

Ao exemplificar um ambiente corporativo, pode-se destacar a ausência de biofilia na arquitetura, excluindo demais variáveis individuais. Nessa perspectiva, a neuroarquitetura surge como forma de solucionar esse problema, reconhecendo que tudo no ambiente causa sensações nas pessoas. Diretrizes projetuais incluem, por exemplo, a altura do pé-direito, o tamanho das janelas, os materiais de revestimento, as espécies vegetais, a paleta de cores utilizada no mobiliário e o estudo da insolação, que, se aplicados corretamente, contribuem para mitigar a falta de contato direto com a natureza. Ademais, “o melhor design biofílico - aquele que efetivamente elimina o estresse e a ansiedade do ambiente construído - é alcançado mantendo conexões significativas com a natureza” (Salingaros, 2015, p.6, tradução nossa)[8].

Por fim, não apenas escolhas aleatórias de plantas e pinturas nas paredes serão suficientes para saciar essa necessidade inata - como expressada por Edward O. Wilson - do contato com a natureza. A neuroarquitetura é uma ciência reconhecida que aliada ao estudo e aplicação do design biofílico tem a competência de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8 No original *“The best biophilic design—design that effectively eliminates stress and anxiety from the built environment—is achieved by maintaining thoughtful connections with nature.”*

A reflexão proposta evidencia a importância do ser humano estar em contato direto com a natureza, conforme explicado por Edward O. Wilson. Há uma necessidade inerente ao indivíduo de estar conectado com espaços naturais, estabelecer uma relação entre ambientes densamente construídos e áreas verdes garante um equilíbrio maior - físico, mental e emocional.

Neste contexto é essencial que o design biofílico seja usado como estratégia projetual para assegurar esta conexão, trazendo a experiência multissensorial de percepção olfativa, auditiva e espacial. A neuroarquitetura afirma que tais decisões arquitetônicas, uso da luz natural, escolha de materiais e vegetações afetam diretamente o comportamento, desenvolvimento, produtividade e bem-estar humano.

4 REFERÊNCIAS

PAIVA, Andréa de. Neuroscience for Architecture: How Building Design Can Influence Behaviors and Performance. **Journal of Civil Engineering and Architecture**, v. 12, p. 132-138, 2018. DOI: 10.17265/1934-7359/2018.02.007. Disponível em: <https://davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/5af0143f48634.pdf>. Acesso em 29 set. 2025.

PAIVA, A. **NeuroArquitetura e biofilia: a necessidade primitiva de natureza que o ambiente ajuda a suprir**. 2022. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-e-biofilia-a-necessidade-primitiva-de-natureza-que-o-ambiente-ajuda-a-suprir>. Acesso em 30 mai. 2025.

SALINGAROS, N. A. **“Biophilia and Healing Environments: Healthy Principles For Designing the Built World”**. New York: Terrapin Bright Green, LLC. 2015. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2015/10/Biophilia-Healing-Environments-Salingaros-p.pdf>. Acesso em 30 mai. 2025.

WILSON, E. O. **Biophilia**. Cambrigde; London: Harvard University Press,1984, 157p.

NORMAS DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO PARA EDIFÍCIOS EM ALTURA

CARDOZO, Isadora Iatskiv[1]
MULLER, Kaue William[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[3]
SOUZA, Iris Parada Soares[4]

RESUMO: As normas de segurança contra incêndio exercem papel importante na segurança dos ocupantes de edificações. Com base nesse pressuposto, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica a partir de artigos, revistas, livros e normas com o objetivo de demonstrar como essas regulamentações são aplicadas e formuladas, destacando as falhas destes processos. O estudo também apresenta um contexto histórico sobre o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e como os desastres motivaram a criação de normas e decretos, evidenciando uma problemática que permanece atual.

Palavras-chave: Prevenção. Incêndio. Edifícios em Altura. Legislação. Arquitetura.

1 INTRODUÇÃO

A Segurança Contra Incêndio e Pânico (SCI/P) está intrinsecamente ligada à prevenção e ao combate de incêndios. Seu objetivo é garantir a evacuação segura dos locais por meio de sinalizações, mecanismos de combate ao fogo e treinamento de pessoas capacitadas.

Atualmente no Paraná, a regularização dessas medidas é realizada pelo Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR), através do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP, aprovado em 2021 (Paraná, 2021). Essa norma baseada na Constituição Federal, entrou em vigor e passou a ser aplicada de forma mais restritiva somente após grandes desastres ocorrerem em edifícios desse porte no Brasil. Os principais desastres que tiveram papel na normatização de prevenção a incêndio foram os Edifícios Andraus (1972) e Joelma (1974), sendo até hoje exemplos de que até que se aconteça uma catástrofe a norma segue a mesma.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
4Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

Antes dos grandes incêndios que resultaram em um grande número de vítimas, especialmente em edifícios de grande altura, como os casos do Andraus (1972) e Joelma (1974), as normas de segurança contra incêndio eram limitadas. Fato esse que possibilitava que os sistemas pudessem ser projetados e instalados de forma independente da arquitetura dos edifícios.

Era comum considerar que apenas a contenção ou extinção de incêndios fosse suficiente para proteger a vida das pessoas. Assim, a arquitetura era desenvolvida sem preocupações com normativas, visto que estes sistemas poderiam ser implementados mesmo após fases projetuais (Negrisolo, 2023).

Os incêndios dos edifícios Andraus (1972) e Joelma (1974) expuseram uma falha complexa em relação a esta normativa rasa, com isso a partir de 1974 surgiram normas que trouxeram preocupação em relação a incêndios na produção de projetos arquitetônicos, além disso estes incêndios destacaram que as edificações construídas anteriormente seriam um risco para a integridade de seus habitantes.

Devido à inexistência de incêndios de grandes proporções até então, o conhecimento sobre segurança contra incêndios era limitado. Na época, apenas três livros em língua portuguesa ofereciam algum embasamento para a compreensão e implementação das normas existentes (Baroli, 1981).

O incêndio no Edifício Joelma, ocorrido no mês de fevereiro de 1974, começou com um curto-circuito no ar-condicionado no 12° andar do prédio. O fogo se espalhou rapidamente tendo em vista que os escritórios eram separados por divisórias, com móveis de madeira, pisos acarpetados e cortinas. Ademais os andares não possuíam isolamento, e a cobertura era composta por telhas de amianto sobre uma estrutura de madeira. Todos esses elementos contribuíram para que o incêndio se alastrasse rapidamente (Dolph, 2022).

Ainda segundo os dados levantados por Dolph (2022), o edifício não contava com escadas de emergência, plano de evacuação ou brigada de incêndio e, no fatídico dia, os hidrantes estavam sem água. “Era um prédio que passou por toda questão de alvarás: alvará da prefeitura, alvará do Corpo de Bombeiros, habite-se. O prédio foi entregue em perfeita ordem para a incorporação do Crefisul, para que o banco pudesse se instalar no local” (Dolph, 2022, p. 183). O exemplo citado evidencia o fato de que apesar de os edifícios estarem de acordo com as normas vigentes na época, isso não era garantia da segurança das pessoas e integridade dos edifícios.

Tendo isso em vista, dias após o incêndio ocorrido no Joelma devido a motivo de urgência a prefeitura municipal de São Paulo editou o Decreto Municipal nº 10.878 que instituiu “normas especiais para a segurança dos edifícios a serem observadas na elaboração do projeto, na execução, bem como no equipamento e dispõe ainda sobre sua aplicação em caráter prioritário” (São Paulo, 1974, p.1).

Atualmente, com base nesses decretos, os estados realizam suas próprias legislações de SCI/P. No Paraná, o CBMPR apresenta 41 Normas Procedimentos Técnico elaboradas no período de 2014 a 2016, sendo que no CSCIP, conforme Portaria do Comando do Corpo de Bombeiros nº 056/2018 de 04 de Dezembro de 2018, estão listados as seguintes exigências para edificações desse porte (comerciais entre 30m e 60m de altura): Acesso de Viatura na Edificação; Segurança Estrutural contra Incêndio; Compartimentação Horizontal (áreas), a qual pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos; Compartimentação Vertical, que pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, até 60 metros de altura, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações; Controle de Materiais de Acabamento; Saídas de Emergência; Plano de Emergência; Iluminação de Emergência; Detecção de Incêndio; Alarme de Incêndio; Sinalização de Emergência; Extintores; Hidrante e Mangotinhos; Chuveiros Automáticos.

Todavia, após incêndios como o da Boate Kiss em 2013, a criação de uma lei federal entra em discussão, na qual estariam listados requisitos básicos de segurança, já que as leis estaduais não seriam suficientes para abranger segurança nas edificações. Contudo o problema não se encontra somente na falta de um código nacional, mas na fiscalização, essencial para garantir a segurança. Ela consiste em vistorias presenciais para verificar se os sistemas de proteção contra incêndios seguem o projeto aprovado. Também atua em edificações sem o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros, evidenciando falhas no controle (Borges, 2017).

Apesar da existência de normas previamente estabelecidas e em vigor, observa-se que a formulação de novas legislações frequentemente ocorre apenas após a ocorrência de desastres, que possui por consequência, um elevado número de vítimas. Nesse contexto, tais tragédias acabam por se tornar catalisadoras do interesse público e político na busca por soluções, impulsionando o debate e o desenvolvimento de marcos regulatórios mais eficazes.

Dessa forma, pode-se afirmar que as legislações atuais, mesmo com suas inúmeras páginas de normativas e detalhes construtivos, ainda não conseguem prever situações de insegurança que podem ocorrer e resultar em desastres. Esta movimentação tardia resulta em uma produção de projetos arquitetônicos que podem acabar manifestando falhas assim como ocorreu nos edifícios dos anos 70 apresentados anteriormente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como no passado, a produção de projetos arquitetônicos nos dias atuais tem se limitado a norma vigente. No decorrer do desenvolvimento foi apresentado que, a ação de se basear somente nestes parâmetros durante a elaboração de um projeto pode ser resultante em algum desastre. Neste aspecto, pode-se afirmar que a criação de uma regulamentação federal seria uma estratégia para organizar e definir os parâmetros de uma maneira mais eficaz, desse modo mantendo os estados responsáveis apenas por possíveis adaptações passíveis de ocorrer em casos específicos de cada localidade.

As normativas existentes exercem um papel fundamental para a segurança das pessoas, porém, é evidente a necessidade de alguma periodicidade na implementação e reformulação de toda esta estrutura. Por conseguinte, garantindo que a legislação permaneça atualizada em relação às novas demandas que vão surgindo, para que dessa forma, a ocorrência de desastres como os citados na pesquisa não se torne algo recorrente.

4 REFERÊNCIAS

BAROLI, G., **Manual de prevenção de incêndios**, São Paulo, Atlas, 1981.

BORGES, J. J. S., **Estudo Sobre as Normas de Segurança Contra Incêndio Utilizadas pelos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil**. Congresso Ibero-Latino-Americano sobre Segurança contra Incêndio, 4º, 2017. Recife: 2017 p. 481 - 490. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/355107771_Estudo_sobre_as_normas_de_seguranca_contra_incendio_utilizadas_pelos_Corpos_de_Bombeiros_Militares_do_Brasil>. Acesso em: 29 mai. 2025.

DOLPH, A. **Fevereiro em Chamas**. São Paulo: RG editores, 2022.

NEGRISOLO, W., **As Normas de Segurança Contra Incêndio e a Arquitetura**. Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, v. 09, n. 26, p. 27 - 47, 2023. Disponível em: <https://www.revistaflammae.com/c%C3%B3pia-vol-9-n%C3%BAmero-25.> Acesso em 29 mai. 2025.

PARANÁ – Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP**. 2023. Disponível em: <https://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2023-03/cscip_-_codigo_de_seguranca_contra_incendio_e_panico_-_versao_final_agosto_de_2023.pdf>. Acesso em 29 mai. 2025.

SÃO PAULO. **Decreto nº 10.878, de 7 de fevereiro de 1974.** Institui normas especiais para a segurança dos edifícios. São Paulo: Casa Civil, publicado em 08 fev. 1974. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-10878-de-7-de-fevereiro-de-1974.> Acesso em 30 mai. 2025.

O ESPORTE COMO INSTRUMENTO DE MELHORIA DA SAÚDE PÚBLICA E SOCIALIZAÇÃO EM ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIAL

PEREIRA, Ana Alice[1]
BOTH, Hinaylen Both[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho[3]

RESUMO: Este trabalho busca demonstrar, a partir de uma pesquisa qualitativa baseada em uma revisão bibliográfica, as práticas esportivas como estratégia de promoção da saúde pública em áreas de vulnerabilidade social por meio de um centro esportivo. Essas práticas visam oferecer melhoria na qualidade de vida de todos os praticantes de atividades físicas, fortalecendo os laços comunitários através da interação dos moradores e proporcionando novas oportunidades dentro do bairro. O esporte é compreendido como suporte social promovendo saúde pública, fortalecendo a vida em comunidade a partir da prática esportiva e das atividades de lazer.

Palavras-chave: Esporte. Socialização. Saúde. Vulnerabilidade social.

1 INTRODUÇÃO

O esporte é um grande aliado da população quando falamos em saúde pública, é um instrumento capaz de auxiliar na saúde física, mental, cognitiva e social, oferecendo distintas atividades para todas as idades, tanto em forma de lazer, como em forma de performance e treinamento (Freitas *et al.,* 2024). Segundo a OPAS (2025, on-line), “a atividade física regular e adequada, incluindo quaisquer movimentos corporais que exijam energia, pode reduzir o risco de muitas doenças e distúrbios não transmissíveis”.

Compreendendo que os seres humanos devem ser tratados nos sentidos físicos, cognitivos, motores e sociais, o esporte então, é capaz de melhorar a qualidade de vida da população e ajudar a enfrentar questões sociais importantes, resumindo o esporte como um fenômeno social (Souza; Marchi Júnior, 2017). Com isso, o objetivo deste resumo é demonstrar a importância da implementação de um centro esportivo para áreas vulneráveis e como este objeto arquitetônico pode influenciar na socialização de um bairro através das interações oferecidas por meio do

[1] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10º período.
[2] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[3] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

esporte, sendo um promotor da saúde pública local, diminuindo os números do sedentarismo municipal e oferecendo novas oportunidades dentro do bairro. Para alcançar esse objetivo, será realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, baseada em revisão bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

A prática de esportes, seja profissionalmente, ou apenas como forma de lazer, é fundamental para o bem-estar dos seres humanos, por isso, o esporte deve ser considerado uma política pública e social. Indo além, o esporte também é essencial para a medicina preventiva, pois muitas das doenças que afetam a sociedade tem origem ou são agravadas pelo estilo de vida cada vez mais sedentário da população (Coelho; Burini; 2009).

No Brasil, os índices de sedentarismo vêm aumentando a cada dia, atualmente segundo o IBGE (2015), pelo menos 40,3% dos adultos são considerados sedentários e a maior parte deste número se dá pela população mais carente. A explicação para a crescente nesses números, são em grande parte, a falta de infraestrutura urbana adequada para áreas mais periféricas das cidades, além das questões socioeconômicas, que dificultam ainda mais a prática esportiva (Rodrigues *et al.*, 2017).

A partir disso, percebe-se que, quanto maior o investimento nas áreas esportivas para toda a população, influenciando os cidadãos a serem mais ativos, possivelmente haverá a diminuição das doenças crônicas e também doenças mentais. Essa iniciativa propõe uma oportunidade de envelhecimento mais saudável para os idosos que poderão praticar atividades regularmente, já para as crianças e os jovens, é um incentivo para um estilo de vida mais ativo desde cedo. Segundo o posicionamento da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia a respeito da atividade Física e Saúde no Idoso “a atividade física se constitui em um excelente instrumento de saúde em qualquer faixa etária, em especial no idoso, induzindo várias adaptações fisiológicas e psicológicas” (Nóbrega *et al.*, 1999, p. 209).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, “quando falamos em saúde mental, englobamos o bem-estar mental, físico e social, indo além da ausência de doenças” (OMS, 2001, on-line). No Brasil, de acordo com Araujo e Torrente (2023) o

país vem enfrentando um aumento significativo nos índices de transtornos mentais, relacionados ao estresse, ansiedade e depressão.

> Estimativas, em nível global, indicam que, em todo o mundo, 4,4% das pessoas sofrem de transtorno depressivo e 3,6% de transtorno de ansiedade, apontando para uma tendência sustentada de crescimento desses agravos.No Brasil, a carga de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) tem aumentado substancialmente, a ponto de os transtornos mentais representarem um terço do total de casos de DCNTs (Araujo; Torrente; 2023, p.1).

Segundo Drummond, Radicchi e Gontijo (2014), esse aumento nos casos de transtornos mentais pode ser explicado por uma combinação de fatores individuais, sociais, econômicos e culturais. O isolamento, a desigualdade social e a falta de acesso aos direitos básicos, são alguns dos agravantes dessa situação. Além disso, fatores sociais como o acesso à educação, ao trabalho, moradia, lazer e também vínculos comunitários, desempenham um papel fundamental na construção e manutenção da saúde mental. Portanto, promover a saúde mental é também promover igualdade, cidadania e inclusão social, ou seja, os transtornos mentais não são apenas uma questão individual ou genética, são profundamente influenciados pelo contexto social em que vivemos indo além do tratamento clínico e considerando a promoção da saúde mental em todos os aspectos da vida (Carmo; Santos; Paquiela; 2024).

Dentro desse cenário, o esporte surge como uma ferramenta poderosa de promoção da saúde mental, além da saúde física e social. As práticas esportivas favorecem a socialização, a sensação de pertencimento e a construção de vínculos, como equipes e grupos de treino. Além dos inúmeros benefícios, estimula a disciplina, o foco, o trabalho em equipe e o cuidado com o corpo e a mente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário apresentado, fica evidente que os centros esportivos e as atividades esportivas em geral, tem o poder de integrar diferentes grupos de pessoas e fortalecer as relações sociais entre eles. Sua prática regular pode influenciar diretamente na melhora da qualidade de vida, na prevenção de doenças físicas e

mentais, e no fortalecimento de vínculos comunitários. A participação das práticas esportivas pode gerar a sensação de pertencimento ao local e com isso a inclusão social. Além disso, o esporte é um elemento essencial na formação e no bem-estar dos indivíduos, reduzindo o tempo ocioso e minimizando o envolvimento em atividades de risco, oferecendo uma alternativa saudável para lidar com o estresse e a ansiedade. O incentivo ao esporte é também uma estratégia de cuidado integral, prevenção e fortalecimento da saúde para todas as idades, auxiliando na saúde pública, diminuindo a superlotação em postos e UBS de saúde nos bairros.

Em áreas socialmente vulneráveis, a implementação de um centro esportivo pode representar uma oportunidade real de transformação, oferecendo infraestrutura para práticas esportivas, atuando na redução dos indicadores de sedentarismo e também, atuando como espaço de convivência, aprendizado e acolhimento. O incentivo ao esporte, portanto, deve ser visto como uma política pública. Com isso, conclui-se que investir em um centro esportivo é investir em saúde pública, no futuro de uma população mais ativa, em comunidades unidas e saudáveis.

4 REFERÊNCIAS

ARAUJO, Tânia Maria de; TORRENTE, Mônica de Oliveira Nunes de. Saúde mental no Brasil: desafios para a construção de políticas de atenção e de monitoramento de seus determinantes. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 32, n. 1, art. e2023098, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/sHG86NSQNyMdLY5CxdBc3gN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 12 ago 2025.

CARMO, Gabrielle Moussallem do; SANTOS, Laiz Bezerra Pinheiro; PAQUIELA, Larissa Cristina Kremer dos Santos, A influência da vulnerabilidade social na saúde mental de adultos: uma revisão integrativa. **Revista Contemporânea,** [S. l.], v. 4, n. 11, p. 1-22, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/6700/4777> Acesso em: 12 ago. 2025.

DRUMMOND, Bruno Lopes da Costa, RADICCHI, Antônio Leite Alves, GONTIJO, Eliane Costa Dias. Fatores sociais associados a transtornos mentais com situações de risco na atenção primária de saúde. **Revista Brasileira Epidemiologia.** 2014, p 68-80. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/5rRNdPwSMgdgvZYvdFRPV7h/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 22 set 2025.

COELHO, Christianne de Faria; BURINI, Roberto Carlos. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Revista de Nutrição**, [S. l.], v. 22, n. 6, 2009. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/nutricao/article/view/9547>. Acesso em: 12 ago. 2025.

FREITAS, Vinícius da Silva *et. al*. A atividade física como propulsora da manutenção da qualidade de vida. **Revista Uniaraguaia**, Presidente Kennedy – ES, v. 19, n. 2, p. 178-190, nov. 2024. Disponível em: <https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/1378/1141?utm_source=> Acesso em 22 set 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **PNAD: Suplementos.** IBGE, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/19898-suplementos-pnad3.html?edicao=17989> Acesso em: 12 ago. 2025.

NÓBREGA, Antonio Cláudio Lucas *et. al*. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 5, n. 6, p. 207–211, nov./dez. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/xFJMX3ScLr5mrZMZPkFrtqM/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 22 set 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Relatório sobre a Saúde no Mundo 2001: Saúde Mental: nova concepção, nova esperança.** Brasília: Organização Mundial da Saúde, 2001. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/publicacoes/Relatorio.pdf> Acesso em: 12 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Atividade física**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/atividade-fisica> Acesso em: 12 ago. 2025.

RODRIGUES, Phillipe Ferreira *et. al.* Condições socioeconômicas e prática de atividades físicas em adultos e idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde,** [S. l.], v. 22, n. 3, p. 217–232, 2017. DOI: 10.12820/rbafs.v.22n3p217-232. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/9624/pdf> Acesso em: 12 ago. 2025.

SOUZA, Juliano, MARCHI JÚNIOR, Wanderley. Bourdieu e a sociologia do espote: contribuições, abrangência e desdobramentos teóricos. **Tempo Social**, v. 29, n. 2, p. 243–286, maio 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/kLDmwxkKc35SmBvpKtSNtwG/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 22 set 2025.

OS FOODTRUCKS E A REVITALIZAÇÃO URBANA: A GASTRONOMIA COMO ESTRATÉGIA DE AMPLIAR OS “OLHOS DA RUA”

MIKUSKA, Kailainy[1]
NASCIMENTO, Maria Eduarda[2]
GONG, Gloria Freitas[3]
BARCZAK, Rafael Sindelar[4]

RESUMO: Este trabalho analisa o papel dos food trucks na revitalização urbana, através do conceito “olhos da rua”, de Jane Jacobs, que enfatiza o valor da vigilância natural para a segurança dos espaços públicos. O estudo utilizou metodologias qualitativas e estudo de caso, como fonte de dados para o entendimento das questões referentes a esta tendência. Os resultados mostram que o mesmo reforça a segurança nas ruas, estimula a interação social e valoriza a cultura local, favorecendo o uso compartilhado dos espaços públicos. Dessa forma, conclui-se que os food trucks atuam com papel relevante na construção de cidades mais vivas e seguras.

Palavras-chave: Food trucks. Revitalização Urbana. Gastronomia de Rua. Olhos na Rua. Interação social.

1 INTRODUÇÃO

Os food trucks, ao atraírem públicos diversos para as ruas, reforçam o conceito de “olhos na rua” de Jane Jacobs, promovendo segurança, interação social e revitalização urbana. Este estudo analisa como essa forma de gastronomia contribui para a dinâmica urbana ao promover encontros e apropriação dos espaços públicos, além de apresentar uma breve análise histórica do surgimento dos food trucks, explorando sua relação com o ambiente urbano.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 6º Período.
2 Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 6º Período.
3 Arquiteta e Urbanista, Especialista em Patrimônio e Restauro de Arquitetura, docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br
4 Arquiteto e Urbanista, Mestre em Gestão Urbana, docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_rafaelbarczak@camporeal.edu.br

Sendo utilizado como referência o livro “Morte e Vida de Grandes Cidades” de Jane Jacobs (2011), e o artigo de Marcela Yumi Hayashi (2016) como análise de estudo e métodos qualitativos.

2.1 Curto histórico dos food trucks

De acordo com HAYASHI (2016), os Food Trucks têm origem nos Estados Unidos em 1872, com a ideia de trazer uma alimentação rápida, prática e acessível, tendo significativas mudanças de sofisticação e gourmetização. Em 2013 chega no Brasil, em São Paulo, na qual sempre possuiu a comida de rua na cultura, porém somente os carros de cachorro quente tinham alvará de funcionamento, com a regulamentação municipal o setor cresceu e passou a ocupar espaços públicos e eventos, trazendo inovação e uma nova apropriação urbana.

Sobre a definição dos food truck, podemos afirmar que:

> Food truck é um tipo de restaurante sobre rodas que, traduzindo ao pé da letra, é um "caminhão de comida". Basicamente, é um veículo que pode ser um caminhão de pequeno porte, ou uma van, ou ainda uma kombi, equipado com uma cozinha, onde os chefs preparam e vendem porções pequenas de comida rápida, estilo gourmet, para as pessoas que estão passando na rua, a um preço bem atrativo. (UNIVERSO FOOD TRUCK, 2015).

Ao longo dos anos, alternativas adicionais para servir alimentos de forma itinerante foram aprimoradas. Carrinhos de cachorro quente, churros e pipoca, sendo operados por ambulantes em regiões com grande movimentação de pessoas fazem parte da paisagem urbana de hoje. (SEBRAE,2015).

2.2 A relação dos food trucks com a rua

A existência dos food trucks nas ruas favorece a ocupação de espaços antes negligenciados, promovendo a circulação e incentivando a convivência social. De acordo com Hayashi (2016), os food trucks promovem interações sociais entre diferentes públicos, contribuindo para a diversidade e segurança da comunidade, mas ao mesmo tempo enfrentam dificuldades na infraestrutura das cidades brasileiras,

como a falta de locais apropriados e a burocracia para conseguir as licenças necessárias.

O fator segurança também foi fortemente percebido nas observações realizadas nos eventos promovidos pela prefeitura municipal da cidade de Guarapuava-PR. Percebe-se que são eventos muito bem organizados, com colaboração de entidades públicas como o 16° Batalhão de Polícia Militar de Guarapuava-PR, a presença de colaboradores do evento devidamente identificados ajuda na sensação de segurança.

FIGURA 1 e 2 - 16° BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR PRESENTE NA FESTA DO TRABALHADOR NO PARQUE DO LAGO EM GUARAPUAVA - PR Fonte: Instagram (@16bpm.pmpr).

A questão da organização dos eventos é um fator importante tanto para os truckeiros quanto para os consumidores. O principal atributo de um distrito urbano próspero é que as pessoas se sintam seguras e protegidas na rua em meio a tantos desconhecidos. Não devem se sentir ameaçados por eles de antemão. Jane Jacobs (2011).

2.3 Food trucks: A gastronomia itinerante e a apropriação dos espaços urbanos

Os food Trucks promovem experiências que vão além do consumo alimentar, eles proporcionam socialização, aproveitamento do espaço público e a sensação de pertencimento à cidade. Jane Jacobs (2011) defende que a ação de

comer na rua, em ambientes compartilhados e informais, retoma tradições culturais e consequentemente criam novas formas de uso e aproveitamento do espaço urbano, expandindo os “os olhos da rua” e trazendo segurança para a população.

Segundo Bauman (2009), sobre a permanência em espaços públicos:

> É nos locais públicos que a vida urbana e tudo aquilo que a distingue das outras formas de convivência humana atingem sua mais completa expressão, com alegrias, dores, esperanças e pressentimentos que lhe são característicos. Por esse motivo, os espaços públicos são locais em que atração e rejeição se desafiam (suas proporções são variáveis, sujeitas a mudanças rápidas, incessantes). (p, 40).

Jane Jacobs (2011) argumenta em seu livro “Morte e Vida de Grandes Cidades” no capítulo “A Natureza Peculiar das Cidades” que a vida urbana depende da permanência ativa de pessoas nas ruas, que funcionam como agentes de vigilância natural e promovem ambientes mais agradáveis e seguros. Os food trucks contribuem diretamente para a atração de diferentes públicos e proporcionam o uso contínuo dos espaços públicos, resultando em aliados na revitalização urbana e na elevação da socialização.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise realizada, observa-se que os food trucks desempenham um papel fundamental na revitalização urbana, promovendo a ocupação qualificada dos espaços públicos e fortalecendo a interação social. O conceito de “olhos na rua”, de Jane Jacobs, é potencializado pela presença desses estabelecimentos itinerantes, e fixos, como os da praça Cleve, em Guarapuava- PR, que atraem públicos diversos e contribuem para a segurança do local.

Em Guarapuava, a tradição do cachorro-quente na Praça Cleve exemplifica a relevância da gastronomia de rua na construção da identidade local, reunindo pessoas e fortalecendo laços comunitários. Além disso, os eventos promovidos no Parque do Lago — como o Dia do Trabalhador, Guarapuava Gastronômica e o Natal Encantado — demonstram o potencial dos espaços públicos para estimular encontros e valorizar a cultura, reforçando a importância da ocupação coletiva e integrada da cidade. A gastronomia de rua é essencial na relação dos guarapuavanos com a

cidade, consolidando-se como parte de sua identidade cultural. Figuras como a Eunice do Churros, o vendedor de crepes, o Tio do Crepe e o Cachorro Quente da XV, com sua tradição de atendimento direto no carro, representam a diversidade gastronômica e cultural de Guarapuava. Dessa forma, fica evidente que os food trucks e a gastronomia itinerante vão além da comercialização de alimentos, tornando-se manifestações culturais impulsionadas por fatores econômicos, sociais e culturais, e contribuindo para a construção de cidades mais vivas e integradas.

4 REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e medo na cidade**. Zahar, 2009.

HAYASHI, Marcela Yumi. **Um estudo sobre o movimento dos food trucks em São Paulo**. São Paulo: ECA/USP, 2016.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

SEBRAE. **Empreendedorismo: Como montar um food truck, 2015**. Disponível em <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-un-food-truck>. Acesso em 3 Jun 2025.

UNIVERSO FOOD TRUCK. **O que é food truck?**, 2015. Disponível em <http://www.universo food truck.com.br/2015/03/o-que-e-food-truck.htm*. Acesso em 4 Jun. 2025.

PLANEJAMENTO URBANO E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES

SILVA, Isabelli Seleme[1]
BOTH, Hinaylen[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho[3]

RESUMO: A partir da compreensão dos substantivos sustentabilidade e crescimento urbano, o seguinte trabalho busca encontrar relações entre os respectivos termos e suas principais consequências. Dessa forma, destaca as problemáticas atreladas ao crescimento urbano sem planejamento sustentável, como a expansão urbana desordenada, a desigualdade social e a degradação ambiental. Identifica-se o acesso à informação, políticas públicas eficazes e o cumprimento do Plano Diretor como uma possibilidade para cidades mais justas e equilibradas.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Urbanismo. Crescimento Urbano. Desenvolvimento Sustentável.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (2018), hoje, mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas, proporção que deve aumentar para cerca de dois terços até 2050. Por conseguinte, é de vital importância a garantia de um desenvolvimento simultâneo no âmbito social, econômico e ambiental, conforme preconiza, o tripé da sustentabilidade, conceito proposto por Elkington (1997).

No entanto, com a expansão urbana descontrolada, aliada à carência de investimento público e a ineficácia de muitas das legislações vigentes, faz com que as cidades estejam sujeitas a um declínio evolutivo no que tange às questões de sustentabilidade. “Em contraste, bens que antes eram abundantes tornaram-se escassos: espaço, tempo, desejo, água, terra, luz” (Lefebvre, 2003, p. 27, tradução nossa). Ainda segundo o autor, caso a sociedade não seja capaz de reproduzir

1 Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
2 Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
3 Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

integralmente os recursos naturais, será necessário administrar de forma coletiva as novas formas de escassez que surgirem.

A partir disso, o presente trabalho tem por objetivo apresentar os conceitos necessários para compreender as problemáticas correlatas ao assunto, suas causas, consequências e possíveis soluções. Assim sendo, pretende-se contribuir para o estudo de um futuro urbano sustentável com responsabilidade ambiental e empatia às futuras gerações.

2 DESENVOLVIMENTO

As cidades surgem da necessidade de um espaço físico que facilite o acesso a produtos e serviços essenciais à vida humana, a partir disso, se tem um aglomerado de infraestruturas que contemplam a fabricação, o mercado e as habitações.

> “O espaço urbano foi organizado de modo a favorecer as operações de circulação, compra e venda de mercadorias; e, ao mesmo tempo, nele se oferece ao consumo uma diversidade de localizações, paisagens, topografias físicas e simbólicas que são, de diferentes modos, incorporadas à dinâmica mercantil" (Acselrad, 2013, p. 236)

Visto isto, deve-se refletir a respeito da extração de matéria prima e do manejo dos resíduos gerados. Segundo Lavoisier (1789), na natureza a matéria não é criada nem destruída, apenas se transforma, mantendo constante a sua quantidade total em qualquer processo. Dessa forma, implica-se diretamente no conceito de sustentabilidade. Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987), o desenvolvimento sustentável busca equilibrar as necessidades atuais com a preservação dos recursos para as gerações futuras. Em outras palavras, se dá pelo planejamento consciente da extração, produção e descarte no processo de transformação da matéria, garantindo a preservação do meio-ambiente e o desenvolvimento econômico de forma simultânea a toda a vida terrestre, sem distinções.

De acordo com a socióloga urbanista Sassen (2020), a sustentabilidade urbana é um conceito complexo, que tem a junção de fatores bons e ruins, e que a

cidade nunca será perfeita em princípios ambientais como poderia ser o campo. Seguindo este pensamento, infere-se que o planejamento urbano atualmente não consegue maestria no tripé da sustentabilidade, tendo sempre um lado em deficiência, seja ambiental, social ou econômico. Visto que, atualmente, estes fatores não estão interseccionados, mas sobrepostos.

Como principais problemáticas enfrentadas, destaca-se o crescimento populacional, seguido da urbanização acelerada, de forma que, as cidades têm expandido desordenadamente sem garantir infraestrutura suficiente para as demandas diárias da população. Segundo Maricato (2000), a carência de infraestrutura urbana compromete o equilíbrio ambiental e intensifica as desigualdades sociais nas cidades.

Por conseguinte, evidencia-se o esgotamento de recursos naturais e a poluição dos poucos recursos restantes. “Em 2023, o mundo perdeu 4,1 milhões de hectares de florestas tropicais primárias, o que equivale a 11 campos de futebol por minuto” (Global Forest Watch, 2025, s.p., tradução nossa).

Além disso, pode-se destacar a desigualdade socioeconômica como grande agente da insustentabilidade urbana. Segundo Leite (2023, p.37) “as diversas ações e políticas do urbanismo social devem procurar promover os acessos básicos ao direito à cidade e à moradia”. Desse modo, enfatiza-se a necessidade ao acesso à informação e aos recursos necessários para ações ambientalmente conscientes, tornando-se visível o impacto das condições econômicas em um planejamento urbano sustentável. De acordo com a Constituição Federal, é direito constitucionalmente assegurado a toda a coletividade o usufruto de um meio ambiente seguro e sustentável (Brasil, 1988). Dessa forma, cabe a todos, cidadão e esferas públicas de poder, a garantia da prática deste direito.

Para tanto, a partir da década de 70, foram realizadas diversas convenções sobre o assunto, reunindo especialistas, líderes de Estado e ativistas ambientais, em uma série de temas relacionados ao desenvolvimento sustentável. As principais convenções foram a de Conferência de Estocolmo (1972), Convenção de Viena (1985), Protocolo de Montreal (1987), e a ECO-92 (1992). A partir destas, a temática ganhou destaque em nível mundial, e favoreceu o estudo e investimento na área da sustentabilidade para as cidades.

Assim sendo, infere-se que o modo mais eficiente de combate às problemáticas ambientais se dá pelo acesso à informação, tanto pelos poderes

públicos quanto pela população. Mas além disso, evidencia-se a importância de legislações eficientes que instruam e regularizem as práticas da população no que tange aos fatores ambientais. De acordo com o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), se faz obrigatório aos municípios brasileiros a utilização do Plano Diretor como instrumento básico de política urbana (Brasil, 2001). Esta ação tem contribuído para o planejamento do crescimento das cidades, cooperando para práticas que incentivem ao desenvolvimento economicamente sustentável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, este estudo teve como objetivo integrar os conceitos de sustentabilidade e crescimento urbano, evidenciando suas definições e possíveis complementaridades ou conflitos. No cenário contemporâneo, a preocupação ambiental ainda é recente, e o desenvolvimento urbano sustentável continua sendo um desafio para muitos países, devido ao desequilíbrio entre os pilares econômico, social e ambiental do tripé da sustentabilidade.

O debate sobre a sustentabilidade tem avançado, com iniciativas como o Plano Diretor, que visa organizar o espaço urbano de forma mais justa e ambientalmente responsável. Assim, reforça-se a importância de manter o tema em pauta, a fim de orientar políticas públicas e decisões que promovam o equilíbrio entre sociedade, meio ambiente e gestão urbana, tornando viável um desenvolvimento sustentável para todas as cidades.

4 REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Cidade — espaço público? A economia política do consumismo nas e das cidades. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 234–247, 2013. DOI: 10.35699/2316-770X. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/2682/1548> Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. **Constituição 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 06 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 2001. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 06 jun. 2025.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum.** Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2025.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business.** Oxford: Capstone Publishing, 1997.

GLOBAL FOREST WATCH. Amazon fires drive unprecedented global forest loss in 2024, report says. **Reuters**, 21 maio 2025. Disponível em: <https://www.reuters.com/sustainability/cop/amazon-fires-drive-unprecedented-global-forest-loss-2024-report-says-2025-05-21/>. Acesso em: 9 set. 2025.

LEITE, C. (org.). **Guia de urbanismo social.** 1. ed. São Paulo: BEI Editorial; Núcleo de Urbanismo Social do Laboratório Arq.Futuro de Cidades do Insper e Diagonal, 2023. Disponível em: <https://arquivos.insper.edu.br/2023/Urbanismosocial/Guia%20de%20Urbanismo%20Social_2023.pdf> Acesso em: 20/09/2025.

LAVOISIER, A. L. **Traité élémentaire de chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes**. Paris: Chez Cuchet, 1789. Disponível em: <https://archive.org/details/traitlmentairede01lavo> Acesso em: 09 set. 2025.

LEFEBVRE, Henri. **The Urban Revolution**. Tradução de Robert Bononno. Minneapolis: University of Minnesota press, 2003.

MARICATO, E. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 4, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/fZCnFGwPC3Yks9tXCg4MP8B/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **2018 Revision of World Urbanization Prospects.** New York: UN DESA, 2018. Disponível em: <https://www.un.org/pt/desa/2018-revision-world-urbanization-prospects>. Acesso em: 06 jun. 2025.

SASSEN, S. **Os vazios urbanos e o planejamento de cidades sustentáveis.** Autossustentável, 2020. Disponível em: <https://autossustentavel.com/2020/09/os-vazios-urbanos-e-o-planejamento-de-cidades-sustentaveis.html>. Acesso em: 06 jun. 2025.

PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO E ELITIZAÇÃO DA NATUREZA NO CONTEXTO URBANO DE GUARAPUAVA

ANTUNES, Ariane Milena[1]
DAGA, Camila Gabriela[2]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares de[3]
BOTH, Hinaylen[4]

RESUMO: A pesquisa analisa o processo de requalificação urbana ocorrido em 1988, na área denominada “Buraco Quente”, atual Parque do Lago na cidade de Guarapuava-PR, na época conhecido como um banhado com moradias irregulares. O objetivo é analisar como essa transformação, marcada pela realocação dos antigos moradores para bairros vizinhos, evidenciou a espoliação urbana e a gentrificação que tornaram o entorno valorizado convertendo a natureza em mercadoria. Nessa análise evidencia-se o direito à cidade e, principalmente, à natureza como bem comum de todo cidadão.

Palavras-chave: Natureza. Requalificação urbana. Especulação imobiliária. Segregação. Elitização.

1 INTRODUÇÃO

Nos centros urbanos a natureza é frequentemente usada como estratégia de valorização do espaço. Porém, esse processo gera consequências como a elitização do espaço público e a privatização, áreas que deveriam ser de uso coletivo se tornam restritas e ligadas à especulação imobiliária e a interesses econômicos. Em virtude disso, o acesso à natureza deixa de ser um direito de todos e passa a ter um papel de mercadoria dentro da cidade.

Durante a requalificação do local denominado de “Buraco Quente” para o presente Parque do Lago houve um processo de privatização e elitização da natureza, onde foi analisada a segregação do espaço urbano e a gentrificação do mesmo, além do seu valor de uso/valor de troca.

Foi adotada como metodologia o estudo de caso, com levantamento de dados históricos e observação do espaço urbano. O objetivo é analisar como a transformação desse espaço evidenciou os processos de elitização da natureza e

1 Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
2 Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
3 Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
4 Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

privatização, gentrificação e valorização do entorno, discutindo o direito à cidade e à natureza como bens comuns.

2 DESENVOLVIMENTO

Localizada no centro-sul paranaense, Guarapuava com uma população de 167.328 pessoas, é uma cidade com uma economia diversificada, destacando-se na produção de grãos, no segmento agrícola e no madeireiro (Guarapuava, 2025). Determinações históricas na formação do espaço urbano de levam a percepção de que desde o início já existia uma disputa por seu espaço, sendo essa de dominância e segregação no uso do solo, praticada por algumas classes colocadas por Abreu (1986), em: classe alta formada pelos tropeiros e os ricos que possuíam propriedades, classe média formada pelos fazendeiros que não possuíam grandes riquezas e a classe baixa agregados - trabalhadores livres, porém subordinados financeiramente ao fazendeiro.

Desta forma, criou-se um contexto de elevada valorização do centro urbano, compelindo a população de baixa renda a áreas de menor desenvolvimento econômico. Em Guarapuava, pode-se citar como exemplo o antigo “Buraco Quente”, que passou por um processo de requalificação urbana e atualmente é o Parque do Lago.

De acordo com a Câmara Municipal de Guarapuava (2024), a área onde hoje se encontra o Parque do Lago era, anteriormente, um banhado formado pela junção de dois arroios chamados “Do Engenho” e “Pocinho”, conhecido popularmente como “Buraco Quente” em razão do baixo desenvolvimento socioeconômico local. Ainda segundo a mesma fonte, em 1988 — durante o último dos três mandatos do prefeito Nivaldo Passos Krüger — iniciaram-se as obras de revitalização que deram origem ao atual Parque do Lago. A matéria publicada no site da Câmara em 28/06/2024 relata que, na época, havia uma grande concentração de moradias irregulares, conforme depoimento do próprio Nivaldo Krüger ao egresso André Schaufler para o curso de Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste. O texto também registra que foi necessário resolver a regularização do saneamento básico da região, pois o esgoto era despejado diretamente no córrego existente.

Então começou o processo que chamamos de requalificação urbana, que conforme a UNESCO/ICOMOS (1995, p.1) na Carta de Lisboa, “aplica-se sobretudo a locais funcionais da «habitação»; tratam-se de operações destinadas a tornar a dar uma atividade adaptada a esse local e no contexto atual.” Entretanto, é desta forma que as questões deste espaço começam a problematizar, visto que existia uma população residindo no “Buraco Quente” - como apontado por Krüger em sua entrevista, quando mencionou as moradias irregulares deste local.

O Parque do Lago, localizado no centro de Guarapuava, Paraná, é um dos principais espaços públicos da cidade que passou por um processo de requalificação urbana. A transformação incluiu obras de saneamento, construção de pistas de caminhada e pontes formando o lago central. Atualmente, o parque oferece infraestrutura para lazer, esportes e eventos culturais, sendo um ponto de encontro para a comunidade e um importante cartão-postal de Guarapuava.

Os moradores foram realocados para outros bairros enquanto seu antigo local de moradia progredia esteticamente, se tornando um espaço de referência em arborização aumentando seu valor financeiro, se tornando cada vez mais segregado e distante da realidade econômica e social dos seus antigos moradores.

Essa reconfiguração e apropriação da natureza é discutida pela Heloisa de Moura Costa no capítulo ‘Natureza e Cidade na Periferia: ampliando o direito à cidade’, que tem como princípio o debate sobre o direito à cidade e a natureza como bem comum, observado no seguinte trecho:

> [...] Assim, parte-se do princípio segundo o qual considerar dialeticamente os elementos da natureza na cidade - terra, água, energia, ar - em sua dupla caracterização - valor de uso/valor de troca, bem comum/mercadoria - significa ampliar o debate sobre o direito à cidade e à natureza como o direito ao comum, como valor de uso coletivo em permanente embate com as pressões pela valoração econômica, como luta por um espaço potencializador de mudanças, logo, como espaço diferencial (Costa, 2015, p.42).

Os moradores do antigo “Buraco Quente” ocupavam o espaço pelo seu valor de uso, já que residiam em uma área subdesenvolvida, marcada pela falta de infraestrutura. Após a requalificação do local, o espaço passou a ser comercializável. Dado o contexto, aplica-se o conceito de espoliação urbana formulado por Kowarick (1979), que descreve remoções involuntárias de população com diferentes

estratégias, a fim de disponibilizar o espaço para projetos e intervenções urbanas, transformando-o em mercadoria ou valor de troca.

Além disso, analisa-se como a natureza foi transformada através da especulação imobiliária em prol de um aumento na precificação da área ao redor, conforme exposto por Costa:

> Os marcos regulatórios concebidos pelos princípios da chamada economia ecológica pautam-se pela noção de valoração econômica da natureza e operam a partir da busca pelo consenso. A generalização da prevalência do valor de troca implícita na concepção dos chamados serviços ambientais e o estabelecimento de medidas compensatórias por perdas de qualquer ordem, individuais ou coletivas, contribuem para naturalizar o consumo e a transformação da natureza em mercadoria como fundamentos da sociedade contemporânea (Costa, 2015, p.43).

No caso do “Buraco quente”, a população que ali residia foi realocada para outra região, afastada dessa localidade, sob o pressuposto de moradia irregular. Com isso, foi transformado em um ambiente rico em arborização, não só com o intuito de preservação e demais questões ambientais, como também de valorização monetária. Como colocado por Roberto Luís de Melo Monte-Mór:

> A natureza, nesse contexto, é recursos naturais para o capital e, quase somente para os poucos ricos - e talvez para as populações tradicionais e congêneres - é também qualidade de vida. A natureza transformada, ou o espaço intensa e extensamente urbanizado, é em geral suporte de vidas precárias e alienadas da produção do seu espaço de vida e do seu trabalho. (Monte-Mór, 2015, p.62)

Transforma-se, então, a natureza em mercadoria e moeda de troca. Os antigos moradores e pessoas de baixa renda são deslocados do espaço originalmente degradado, que se torna valorizado, para áreas igualmente precárias ou com menor infraestrutura, distantes do local requalificado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de transformação da natureza em mercadoria reforça a elitização do espaço urbano e concentra seus recursos e infraestruturas em áreas

valorizadas, restringindo o acesso da população de baixa renda, reproduzindo desigualdades sociais e históricas na cidade evidenciando que a intervenção urbana transforma a natureza em mercadoria e subvertendo seu caráter de bem comum em interesses econômicos.

A realocação da moradia em áreas degradadas ou ambientalmente vulneráveis com o intuito de revitalização do espaço contribui para a segregação dele, considerando majoritariamente o lucro futuro e acarretando pautas sobre as questões sociais, principalmente a segregação e o conceito valor de uso/valor de troca que tem impacto direto na estrutura de uma cidade. A natureza é transformada de um espaço de uso comum e pertencente à população para um contexto onde é utilizada a fins de comercialização, contribuindo para a elitização e segregação do espaço, dificultando seu acesso a população de baixa renda, a mesma da qual anteriormente o espaço era pertencido.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, Alcioly Therezinha Gruber de. **A posse e o uso da terra:** modernização agropecuária de Guarapuava. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, 1986.

CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA. **Parque do Lago Prefeito Nivaldo Passos Krüger**: conheça a história do parque que pulsa no ritmo da cidade. Guarapuava, 28 jun. 2024. Disponível em: <https://www.guarapuava.pr.leg.br/imprensa/noticias/201cparque-do-lago-prefeito-nivaldo-passos-kruger201d-conheca-a-historia-do-parque-que-pulsa-no-ritmo-da-cidade> Acesso em: 06 jun. 2025

COSTA, Heloisa Soares de Moura. Natureza e Cidade na Periferia: ampliando o direito à cidade. *In*: COSTA, Geraldo Magela. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições Para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015. p. 41-54.

GUARAPUAVA. **Sobre Guarapuava.** Guarapuava: prefeitura municipal. Disponível em: <https://guarapuava.pr.gov.br/conheca-guarapuava/sobre-guarapuava/> Acesso em: 06 jun. 2025.

KOWARICK, Lúcio. **A espoliação urbana.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Urbanização, sustentabilidade, desenvolvimento: complexidades e diversidades contemporâneas na produção do espaço urbano. *In:* COSTA, Geraldo Magela. **Teorias e Práticas Urbanas: Condições Para a Sociedade Urbana**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015. p. 55-69.

UNESCO/ICOMOS. **Carta de Lisboa sobre a Reabilitação Urbana Integrada.** Lisboa, 1995. Disponível em: < https://www.icomos.pt/images/pdfs/2021/37%20Carta%20de%20Lisboa%20reabilita%C3%A7%C3%A3o%20urbana%201995.pdf> Acesso em: 06 jun. 2025

BIOMEDICINA

A BIOMEDICINA NA ANÁLISE FORENSE: O PAPEL DO BIOMEDICO NA INVESTIGAÇÃO

PESCKE, Tainara[1]

RESUMO: A formação do biomédico caracteriza-se pela multidisciplinaridade, abrangendo muitas áreas. Esses conhecimentos possibilitam a atuação do profissional em diferentes etapas da investigação criminal, incluindo a identificação de vestígios biológicos até a elaboração de laudos técnicos que subsidiam processos judiciais. Este trabalho teve como objetivo analisar a atuação do biomédico no campo da perícia criminal, conclui-se que a inserção do biomédico no âmbito da perícia criminal representa não apenas a ampliação de seu campo de atuação profissional, mas também um relevante aporte científico e social, ao oferecer suporte técnico qualificado para a justiça e contribuir para a elucidação de casos criminais.

Palavras-chaves: Biomedicina Forense. Ciência. Justiça. Perícia criminal.

1 INTRODUÇÃO

A Biomedicina, ao longo das últimas décadas, ampliou significativamente suas áreas de atuação, destacando-se não apenas no campo clínico e laboratorial, mas também na esfera forense. A Biomedicina Forense compreende a aplicação de métodos laboratoriais e técnicas biomédicas para auxiliar na resolução de questões legais, envolvendo desde a identificação de indivíduos até a investigação de substâncias tóxicas em amostras biológicas (Souza; Silva, 2020)

Nesse contexto, o biomédico forense contribui de maneira relevante na análise de vestígios biológicos, como sangue, cabelo, saliva e outros materiais, por meio de ferramentas como a biologia molecular, a genética e a toxicologia. Essas práticas possibilitam a produção de provas técnicas que oferecem suporte à justiça criminal e civil (Costa; Oliveira; Moura, 2019).

Além disso, a área forense representa um espaço de constante inovação científica, na medida em que o desenvolvimento de novas metodologias e tecnologias, como o sequenciamento de DNA e a espectrometria de massas, potencializa a precisão e a confiabilidade dos laudos periciais (Almeida; Fernandes, 2021).

Assim, o papel da Biomedicina Forense torna-se essencial para a consolidação de práticas investigativas mais eficazes e embasadas cientificamente.

[1] Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, torna-se relevante a realização de estudos que explorem a inserção do biomédico no âmbito forense, sua atuação interdisciplinar e os impactos sociais e jurídicos dessa prática profissional

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo fundamentada em artigos científicos, livros e documentos institucionais. As buscas foram realizadas em bases de dados científicos tais como SciELO, Google Acadêmico, PubMed e em plataformas institucionais do Conselho Regional de Biomedicina (CRBM).

Foram incluídos materiais publicados no período de 2018 a 2024, em língua portuguesa e inglesa, que abordassem a atuação do biomédico na perícia criminal, com ênfase nas áreas de genética, biologia molecular, toxicologia, microbiologia e aplicação de novas tecnologias em análises forenses.

O levantamento bibliográfico seguiu critérios de relevância científica, atualidade e pertinência temática, de modo a garantir a consistência teórica e metodológica do estudo. A análise do material foi realizada de forma interpretativa, com a finalidade de identificar a contribuição do biomédico no contexto da ciência forense e de seu papel no fortalecimento da justiça criminal.

3 DESENVOLVIMENTO

A atuação do biomédico na área forense tem se consolidado como uma vertente essencial da profissão, visto que sua formação acadêmica contempla disciplinas como biologia molecular, genética, microbiologia e toxicologia, que fornecem base sólida para a investigação criminal. No contexto da perícia, o biomédico contribui desde a coleta de vestígios em locais de crime até a análise laboratorial, garantindo a integridade da prova material (Santos; Pereira, 2020).

Entre os principais vestígios analisados estão sangue, sêmen, saliva, cabelo e fragmentos ósseos, materiais que permitem identificar suspeitos ou vítimas por meio de técnicas como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e o

sequenciamento de DNA. Essas metodologias revolucionaram a investigação criminal, aumentando a confiabilidade na identificação genética e reduzindo margens de erro (Martins; Alves, 2019).

Além da biologia molecular, a toxicologia forense é outro campo de destaque, no qual o biomédico atua na detecção de substâncias químicas em amostras biológicas, como drogas ilícitas, medicamentos e venenos. Essa análise é fundamental em casos de intoxicações, envenenamentos e mortes suspeitas, auxiliando na determinação da causa do óbito (Oliveira; Carvalho, 2021).

O biomédico também contribui na área de microbiologia forense, aplicando seus conhecimentos para identificar microrganismos em situações de surtos, contaminações intencionais ou até em bioterrorismo. Tais estudos reforçam o caráter interdisciplinar da Biomedicina Forense, que se conecta a diferentes áreas da ciência para atender às demandas da justiça (Fernandes; Lima, 2022).

Outro aspecto relevante é a utilização de tecnologias avançadas, como a espectrometria de massas e a cromatografia, que permitem maior sensibilidade na detecção de substâncias e precisão nos resultados. A incorporação dessas metodologias possibilita que o biomédico forneça laudos técnicos com alto rigor científico, o que fortalece a credibilidade da perícia criminal perante os tribunais (Costa; Souza, 2020).

Nesse sentido, a atuação do biomédico forense não se limita apenas à execução de exames, mas também envolve responsabilidade ética e compromisso social. Sua função é garantir que as análises realizadas possam servir como provas técnicas imparciais, contribuindo para a elucidação de crimes e para a promoção da justiça (Barbosa; Silva, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu compreender a importância da inserção do biomédico no campo da perícia criminal, evidenciando sua atuação tanto no local de crime quanto em análises laboratoriais. A partir da revisão bibliográfica realizada, constatou-se que a formação multidisciplinar do biomédico possibilita sua contribuição em diferentes áreas da ciência forense, como genética, biologia molecular, toxicologia e microbiologia.

Observou-se que, ao aplicar técnicas avançadas como PCR, sequenciamento de DNA, espectrometria de massas e cromatografia, o biomédico amplia a precisão das investigações e fortalece a confiabilidade dos laudos periciais. Essa atuação representa um diferencial significativo para a justiça, uma vez que assegura maior fundamentação científica às decisões jurídicas e contribui para a redução de erros em processos investigativos.

Portanto, a inserção do biomédico no campo forense representa não apenas uma expansão do mercado de trabalho da profissão, mas também um avanço significativo para a área criminal, uma vez que a aplicação do conhecimento científico potencializa a eficácia das investigações e fortalece a confiança da sociedade no sistema judiciário.

Além disso, ficou evidente que a Biomedicina Forense é um campo em constante expansão, marcado por avanços tecnológicos que aumentam a eficiência das análises criminais. Entretanto, ainda existem desafios a serem superados, como a maior inserção do biomédico em concursos públicos e o reconhecimento ampliado de sua função nos órgãos de perícia oficial.

Dessa forma, conclui-se que a atuação do biomédico forense não apenas expande o mercado de trabalho da profissão, mas também fortalece a integração entre ciência e justiça. Trata-se de uma área promissora e socialmente relevante, que alia rigor científico, inovação tecnológica e compromisso ético na busca pela verdade e pela garantia dos direitos fundamentais.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. P.; FERNANDES, L. S. Avanços tecnológicos aplicados à Biomedicina Forense. **Revista Brasileira de Ciências Forenses**, v. 9, n. 2, p. 45-58, 2021.

BARBOSA, L.; SILVA, M. Ética e responsabilidade profissional na perícia biomédica. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde**, v. 5, n. 1, p. 102-113, 2021.

COSTA, M. A.; OLIVEIRA, T. R.; MOURA, J. F. A atuação do biomédico no campo da perícia criminal. **Revista de Biomedicina,** v. 7, n. 1, p. 22-34, 2019.

COSTA, P.; OLIVEIRA, A.; MOURA, J. Biomedicina aplicada à toxicologia forense. **Journal of Forensic Toxicology**, v. 12, n. 3, p. 77-89, 2019.

COSTA, R.; SOUZA, V. Aplicações da espectrometria de massas em análises forenses. **Revista de Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 10, n. 1, p. 33-42, 2020.

FERNANDES, G.; LIMA, D. Microbiologia forense: novas perspectivas na investigação criminal. **Ciência & Justiça**, v. 3, n. 1, p. 21-30, 2022.

MARTINS, J.; ALVES, F. Biologia molecular e genética forense: fundamentos e aplicações. **Revista de Genética Aplicada**, v. 14, n. 4, p. 201-213, 2019.

OLIVEIRA, H.; CARVALHO, S. Toxicologia forense: contribuições do biomédico na perícia criminal. **Revista Brasileira de Toxicologia Aplicada**, v. 7, n. 2, p. 55-66, 2021.

SANTOS, P.; PEREIRA, R. O papel do biomédico na perícia criminal**. Revista Nacional de Biomedicina**, v. 6, n. 1, p. 12-22, 2020.

SOUZA, A.; SILVA, J. Biomedicina forense: conceitos e aplicações. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 3, p. 90-101, 2020.

SOUZA, A. C.; SILVA, R. M. Biomedicina Forense: perspectivas e desafios no cenário brasileiro. **Revista Saúde & Ciência**, v. 15, n. 3, p. 67-76, 2020.

A EMERGÊNCIA DA *CANDIDA AURIS* E OS DESAFIOS ATUAIS NO CONTROLE DA CANDIDÍASE

POSTANOVICZ, Francieli Aparecida[1]
FIDESKI, Isabeli[2]
JACUMASSO, Millena Velozo[3]
MENDES, Maria Luiza[4]

RESUMO: A candidíase vulvovaginal (CVV), é uma infecção frequente na saúde da mulher e sendo tratada com antifúngicos pode se tornar recorrente em alguns casos. Enquanto a *Candida auris* coloca a saúde pública em risco. Foram conduzidas pesquisas em bases de dados científicos reconhecidas e validadas, com base na metodologia aplicada foi possível analisar aspectos clínicos, morfológicos, diagnósticos e terapêuticos, além dos desafios no controle dessas infecções. Diante disso constatou-se que a CVV é tratável, *C. auris* apresenta resistência a múltiplos antifúngicos e alto potencial de disseminação, exigindo vigilância, diagnóstico preciso e medidas eficazes de prevenção, sobretudo em ambientes hospitalares.

Palavras-chave: Candidíase vulvovaginal. Infecções fúngicas. Resistência antifúngica.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Candida* abrange leveduras oportunistas, com distribuição cosmopolita, capazes de formar pseudo-hifas e hifas, e com potencial de causar infecções sistêmicas ou mucocutâneas, especialmente em indivíduos imunocomprometidos. Além disso, sua patogenicidade está associada a múltiplos fatores de virulência que favorecem a colonização e a invasão tecidual (Nunes *et al*., 2022).

Segundo Dantas *et al.* (2016) a cândida vulvovaginal (CVV) é causada por diferentes espécies do fungo *Candida*, que vivem de forma comensal no organismo. No entanto, em certas condições que alteram o equilíbrio do ambiente vaginal, como o uso de antibióticos, mudanças hormonais ou queda na imunidade, esses fungos podem se multiplicar excessivamente e se tornarem patogênicos, levando ao desenvolvimento de uma infecção.

A espécie *Candida auris*, uma levedura patogênica oportunista e emergente vem sendo evidenciada como uma ameaça crescente à saúde pública global. Essa espécie de levedura ascomiceta apresenta um tropismo pela pele

[1] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora Especialista, Centro Universitário Campo Real.

humana, onde pode persistir por longos períodos, contribuindo para sua capacidade de colonização duradoura em superfícies abióticas quanto em pacientes nos ambientes hospitalares, essa característica também favorece a transmissão intra-hospitalar e inter-hospitalar, ocasionando surtos significativos em instituições de saúde. Esse fungo se difere de outros por sua resistência antifúngica adquirida, com alguns casos demonstrando resistência as principais classes de antifúngicos, incluindo azóis e equinocandinas, o que limita de maneira significativa as opções terapêuticas (Chowdhary *et al*., 2023).

No Brasil, o primeiro caso de *Candida auris,* foi confirmado em 2020, quando o fungo foi identificado em uma amostra de ponta de cateter de um paciente internado em uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), de um hospital na região do Nordeste, diante disso a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) emitiu um alerta para os serviços de saúde, reforçando a necessidade de vigilância e medidas de controle para prevenir a disseminação desse patógeno no país (Brasil, 2020).

Diante disso, o trabalho tem como objetivo apresentar informações sobre a candidíase e os desafios encontrados nos tratamentos, abordando sua morfologia e fatores de virulências, dando destaque a *Candida auris*. Com a finalidade de compreender sua resistência antifúngica e os desafios no controle e prevenção da disseminação desse patógeno, especialmente em ambientes hospitalares.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste resumo expandido, foi realizada uma revisão qualitativa sobre a *C. auris*, com buscas em plataformas de dados científicos como Google Acadêmico, SciElo, PubMed e dados da ANVISA. Foram utilizadas palavras-chave como "*Candida*", "candidíase", “dados epidemiológicos da candidíase” e "tratamento da candidíase". A partir disso, foram selecionados estudos publicados entre 2007 e 2023 nos idiomas português e inglês, que abordassem aspectos clínicos, epidemiológicos, microbiológicos ou terapêuticos da candidíase, especialmente da *Candida auris*. Foram excluídos materiais sem respaldo científico, como artigos de opinião, resumos sem texto completo, duplicatas e publicações que não tratassem diretamente do tema. Com o uso desses critérios foram selecionados 9 trabalhos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS E VIRULÊNCIA DA *CANDIDA*

Os fungos são microrganismos encontrados em praticamente todos os ambientes do planeta Terra. Entre eles, há alguns que vivem como parasitas e podem causar infecções em seres humanos, no entanto, esses representam uma fração minoritária. Existem mais de 100 mil espécies de fungos, mas apenas cerca de 200 são consideradas capazes de causar doenças (Perez; Clímaco, 2023).

Conforme Lopes (2019) a *Candida*, quando está em sua forma saprofítica causa apenas uma colonização sem sintomas e se apresenta na forma de levedura, com estruturas chamadas blastoconídios. Em situações desfavoráveis, a *Candida* pode formar estruturas de resistência chamadas clamidósporos, que possuem parede celular espessa e formato arredondado, permitindo que ela se adapte a diferentes ambientes, já a espécie *Candida auris* não possui essa formação.

A *Candida auris* é uma espécie do gênero que causa preocupação mundial, sendo caracterizada como um fungo oportunista que pode causar infecções em seres humanos. Os estudos apontam que ela se tornou um patógeno humano devido ao uso excessivo de medicamentos antifúngicos, que promovem a seleção de cepas resistentes e aumentam sua virulência, ou por sua adaptação ao aumento da temperatura global, causado pelas mudanças climáticas. Em alternativa do uso indiscriminado de antifúngicos e antibióticos altera o equilíbrio natural da microbiota, eliminando bactérias benéficas que competem com a *Candida*, permitindo seu crescimento descontrolado e facilitando a formação de biofilmes, o que contribui para a invasão tecidual e infecções oportunistas (Cristina *et al*., 2023).

Ainda segundo Perez e Clímaco (2023) fatores como a formação de biofilmes, termotolerância, secreção de enzimas hidrolíticas, bombas de efluxo e expressão de adesinas contribuem para a virulência da *Candida auris*, favorecendo a adesão e invasão.

3.2 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Do ponto de vista clínico, a *Candida auris* apresenta um espectro de manifestações que frequentemente se sobrepõe ao de outras espécies do gênero *Candida*, dificultando sua diferenciação com base apenas nos sinais e sintomas. A depender da via de entrada e do estado imunológico do hospedeiro, essa levedura

pode estar associada a diversas formas de infecção, incluindo candidúria, infecções em feridas cirúrgicas, osteomielite, endocardite, meningite, otite e vulvovaginite, evidenciando sua capacidade de colonizar e invadir múltiplos sítios anatômicos (Nunes *et al*., 2022).

Esse microrganismo tem potencial para causar infecções na corrente sanguínea e outras infecções invasivas, com elevado risco de mortalidade, especialmente em indivíduos com comorbidades preexistentes. A sua capacidade de desencadear surtos está associada à dificuldade de detecção precoce por métodos laboratoriais convencionais, bem como à sua durabilidade no ambiente hospitalar, o que dificulta a erradicação e contribui para a disseminação nosocomial (Brasil, 2020).

O diagnóstico clínico é considerado apenas sugestivo, isso porque outras infecções ou condições do próprio organismo podem causar sintomas semelhantes, sendo assim é necessária a realização de exames laboratoriais, como hemocultura ou cultura de outros fluidos corporais, para confirmar a presença da infecção (Lopes, 2019).

Conforme Glehn (2012) estudos mostram que medicamentos da classe dos azóis como fluconazol, cetoconazol e itraconazol são eficazes no tratamento da candidíase, no entanto, é preciso atenção aos efeitos colaterais, pois esses fármacos podem causar toxicidade sistêmica. O cetoconazol, em particular, pode levar à elevação das enzimas do fígado, exigindo acompanhamento médico durante o uso.

No caso de infecções causadas por *Candida auris*, não existe um protocolo terapêutico padrão, pois o tratamento é definido individualmente. Além disso, as decisões clínicas são guiadas por testes de sensibilidade aos antifúngicos, uma vez que a espécie apresenta elevada capacidade de desenvolver resistência a múltiplas classes de fármacos. Sendo assim, é imprescindível realizar uma seleção criteriosa do agente antifúngico para evitar falhas terapêuticas (Chowdhary *et al*., 2023).

3.3 DESAFIOS ENCONTRADOS

Segundo Álvares *et al.* (2007) a administração de antibióticos pode facilitar tanto a presença quanto o desenvolvimento da infecção por *Candida*, o uso de medicamentos pode afetar negativamente a flora vaginal ao reduzir os lactobacilos, que são a principal defesa natural contra fungos na região íntima. Embora alguns estudos ainda não sejam totalmente conclusivos, há evidências de que esse desequilíbrio favorece a proliferação fúngica.

A candidíase também pode se manifestar em formas cutaneomucosas, como na candidíase vaginal crônica, que está frequentemente associada a fatores como o uso de anticoncepcionais hormonais, gestação e doenças metabólicas, como diabete. Além disso, a doença pode surgir em pessoas com baixa imunidade, como indivíduos portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) ou com deficiências imunológicas, o que os torna mais suscetíveis a infecções recorrentes (Lopes, 2019).

A situação se torna ainda mais preocupante pela habilidade da *C. auris* em formar biofilmes, estruturas que protegem os fungos e aumentam sua resistência, somada a outros fatores de virulência e ao seu alto potencial de transmissão entre pacientes. Essa levedura também consegue escapar dos mecanismos de defesa do organismo, especialmente da ação dos neutrófilos, o que contribui para sua persistência e gravidade das infecções que provoca (Perez, Clímaco, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A candidíase vulvovaginal, é uma infecção comum que afeta a saúde de grande parte das mulheres em algum momento da vida, sendo influenciada por diversos fatores, como alterações hormonais, uso de antibióticos e baixa imunidade. Embora, geralmente, seja tratável é importante o diagnóstico correto para evitar erros terapêuticos. Por outro lado, a *Candida auris* representa um novo e crescente desafio na área da saúde, especialmente em ambientes hospitalares, devido à sua resistência a múltiplos antifúngicos, a capacidade de sobreviver em superfícies por longos períodos e facilidade de transmissão. A ausência de um tratamento padronizado e a dificuldade no controle da sua disseminação reforçam a importância da vigilância epidemiológica, do uso racional de antimicrobianos e da adoção rigorosa de medidas de prevenção e controle de infecções, especialmente em pacientes imunocomprometidos. Portanto, tanto a CVV quanto as infecções por *C. auris* exigem atenção constante dos profissionais de saúde, sendo fundamentais ações educativas, diagnósticos precisos e protocolos atualizados para garantir um cuidado eficaz e seguro.

4 REFERÊNCIAS

ÁLVARES, C. SVIDZINSKI, T. CONSOLARO, M. Candidíase vulvovaginal: fatores predisponentes do hospedeiro e virulência das leveduras. **Jornal Brasileiro da Patologia e Medicina Laboratorial.** v. 43. n. 5. p. 319-327, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. GVIMS/GGTES/Anvisa. Alerta de Risco GVIMS/GGTES/Anvisa n. 01/2020. **Identificação de possível caso de Candida auris no Brasil**. Brasília: Anvisa, 2020.

CHOWDHARY, A.; JAIN, K.; CHAUHAN, N. Candida auris Genetics and Emergence. **Annual Review of Microbiology.** v.77 p. 583–602, 2023.

CRISTINA, M.L. *et al*. An Overview on Candida auris in Healthcare Settings. **Jornal Fungi**, v. 9, n. 913 p.1-14, 2023.

DANTAS, M.R. *et al*. Tratamento da candidíase vulvovaginal e novas perspectivas terapêuticas: uma revisão narrativa. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. v. 6 n. 4 p. 462-469, 2016.

GLEHN, E.A.V.; RODRIGUES, G.P.S. Antifungigrama para comprovar o potencial de ação dos extratos vegetais hidroglicólicos sobre Candida sp. (Berkhout). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. v. 14, n. 3, p. 435-438, 2012.

LOPES, S. M. **Coordenação de Ensino Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio/ Formação em Citopatologia.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial de conclusão do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Citopatologia, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva e Escola Politécnica em Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

PEREZ, C. B. C.; CLÍMACO, E. C. Candida auris: um novo patógeno globalmente emergente. **Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação**. v. 4, n. 2, p. 171-202, 2023.

NUNES, M. BATISTA, L. PESSOA, W. Candida auris-uma ameaça para a saúde pública no Brasil: revisão narrativa. **Archives of Health**. v. 3. n. 2. p. 303-307, 2022.

A INCIDÊNCIA DO MELANOMA EM IDOSOS NO BRASIL NOS ANOS DE 2019 A 2024

VARGAS, Mariana Cieslak[1] FERNANDES, Lidiane[2]

RESUMO: O melanoma é um câncer formado pela agressão dos raios solares na derme que transforma melanócitos, produtores de melanina, em malígnos, formando câncer de pele. Este estudo analisa as características do melanoma e o índice de diagnósticos em idosos no Brasil (60 a 90 anos), o objetivo é informar e atualizar dados recentes para auxiliar em diagnósticos precoces, principalmente em idosos, que apresentam maior propensão à doença. Concluiu-se que a análise da incidência demonstra maior ocorrência na população idosa em relação a crianças e jovens adultos, apontando para cuidado maior com a saúde do idoso.

Palavras-chave: Melanoma em idosos. Cuidados com a pele. Envelhecimento. Câncer de pele.

1 INTRODUÇÃO

A neoplasia (câncer) é o crescimento anormal das células, podendo evoluir para um tumor maligno no qual acontece quando fatores patogênicos atingem os melanócitos, formando o melanoma cutâneo. Este é um dos tipos de câncer mais frequente no mundo e de alta letalidade na sociedade (Santos et al., 2018; Brasil, 2022; Carminate et al., 2021; Solano, 2020; Arslanbaeva, 2020). A formação de radicais livres, influenciada por fatores como cor da pele, imunossupressão e estresse oxidativo, está relacionada à gênese do melanoma, sendo a exposição solar o principal fator. A radiação UV, natural ou artificial, causa danos genéticos e ao DNA celular. (Bühring et al., 2020; Brasil, 2022; Martelli & Nunes, 2014; Godic, 2014).

As luzes UV presentes nos raios solares são absorvidas na pele dependendo do seu comprimento de onda, há três tipos de radiação, a UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (<280 nm) (Reichrath, Jorg, 2006). As luzes UVA e UVB são as principais causadoras de danos cancerígenos, a UVA é menos genotóxica mas mais prejudicial para o organismo por penetrar profundamente na derme induz tumorigênese provocada pelo estresse oxidativo. Já a UVB induz danos diretos ao DNA, formando fotoprodutos como dímeros de

[1] Graduanda de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Professora Biomédica.

ciclobutanopirimidina (CPDs) e fotoprodutos 6-4 (6-4PPs) (Sample, Ashley et al, 2018). Dentre as mutações no melanoma cutâneo, estão mutações em reguladores do ciclo celular como do gene CDK4 e de supressores de tumor como TP53 e CDKN2A, que contribuem para progressão da doença por consequência de alterações na manutenção do telômero e modificação da histona (Becker, Alyssa L et al, 2023).

O melanoma é causado a partir da transformação de melanócitos (células produtoras de melanina) em células malignas, pode se tornar maligno extensivo, superficial, nodular, lentiginoso acral e lentigo maligno. Seu desenvolvimento pode ser por alteração estrutural dos cromossomos, ativação de proto-oncogenes sendo mutações ou deleções de genes supressores tumorais (Brasil, 2024).

O processo para originar um câncer envolve três estágios: iniciação quando acomete o DNA com alterações, promoção que ocorre a transformação do melanócito em célula maligna e progressão, onde acontece a evolução da doença e crescimento anormal das células, também inicia as manifestações da doença. O estresse oxidativo produz células cancerígenas com seus níveis elevados de radicais livres nos estágios (Schadendorf et al, 2015).

Pode-se identificar o câncer de pele por uma lesão pigmentada suspeita, são avaliadas de acordo com os critérios ABCDE sendo assimetria geométrica em dois eixos, borda irregular, cores diferentes, diâmetro e evolução, critérios para um diagnóstico precoce e tratamento adequado. (Brasil, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo foi realizado com a função de informar e avaliar as evidências relevantes da incidência do câncer melanoma em idosos no Brasil e suas características. Foram realizadas as buscas de artigos a partir das palavras chaves determinadas “Melanoma em idosos”, “Cuidados com a pele”, “Envelhecimento” e “Câncer de pele”. Os estudos foram selecionados em buscas online nas bases de dados eletrônicos PubMed, Scielo e DataSUS considerando artigos em português e inglês sobre o melanoma e a incidência de idosos no Brasil.

Foram incluídos artigos relacionados às palavras chaves escolhidas e excluídos os que estivessem em outro idioma, fora de acesso gratuito ou sm relação com o tema proposto. A busca na incidência de melanoma em idosos foi feita a partir dos anos 2019 a 2024 sendo homens e mulheres de 60 a 90 anos pelo

DataSUS. Os resultados apresentados foram um total de 1.638.815 casos ao longo dos anos,

sendo sua distribuição anual de: 283.903 casos em 2019; 251.369 em 2020;

284.529 em 2021, 320.977 em 2022; 343.601 em 2023 e 154.436 em 2024.

De acordo com dados do DataSUS, a incidência dos idosos é maior do que em crianças e em jovens adultos, a prevalência do câncer de pele em pessoas de 65 anos ou mais apresentaram um aumento de três vezes no ano de 2020 e 41% dos pacientes diagnosticados são idosos (Purim Kátia et al, 2020). A exposição solar desprotegida, lesões cutâneas no couro cabeludo e ceratose actínica são alguns fatores de risco e podem interferir na autoavaliação das alterações cutâneas em idosos e dificultar o diagnóstico, o que leva a um tratamento tardio (Purim Kátia et al, 2020).

É comprovado que idosos possuem um índice de Breslow mais alto, índice de bom fator prognóstico que avalia a área tumoral calculada e a densidade Breslow do melanoma. A maior prevalência de metástase no início também indica que a senescência diminui a resposta imunológica contra o câncer, resultando em uma maior mortalidade (Purim Kátia et al, 2020; Bosch-Amate X et al. 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que há vários fatores que influenciam na formação do câncer de pele melanoma, principalmente em idosos pelo impacto da doença e o fato da idade poder ser relacionada a um prognóstico ruim do melanoma, o que pode ser evitado com o uso do protetor solar, chapéus e roupas próprias para proteção, também com políticas de saúde adequadas como a nutrição e cuidado com comorbidades. É ideal estar atento a manchas e lesões pigmentadas pois podem se manifestar de formas únicas e recorrer ao médico dermatologista para analisar, pois no caso de ser malígno, é possível realizar um diagnóstico precoce.

4 REFERÊNCIAS

ARSLANBAEVA, L. R.; SANTORO, M. M. **Homeostase redox adaptativa no melanoma cutâneo**. *Redox Biology*, [S.l.], v. 37, p. 101753, out. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101753. Acesso em: 09 set. 2025.

BECKER, A. L.; INDRA, A. K. **Oxidative stress in melanoma: beneficial antioxidant and pro-oxidant therapeutic strategies**. *Cancers (Basel)*, Basel, v. 15,

n. 11, p. 3038, 2 jun. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/cancers15113038. Acesso em: 25 set. 2025.

BOSCH-AMATE, X. et al. **Calculated tumor area and Breslow density: two new prognostic features in the staging of melanoma**. *Actas Dermo-Sifiliográficas (Ed. Engl.)*, [S.l.], publicada em 27 maio de 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.10.018. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes diagnósticas e terapêuticas do melanoma cutâneo**: portaria conjunta nº 19, de 25 de outubro de 2022. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2022/diretrizes-melanoma-cutaneo-pcdt.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

BÜHRING, C. A. Z. et al. **Subtipos de câncer de pele e os impactos dos fatores de risco**. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Uruaçu (GO), v. 8,

n. 1, p. 241-254, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.33053/revint.v8i1.348. Acesso em: 29 ago. 2025.

CARMINATE, C. B. et al. **Detecção precoce do câncer de pele na atenção básica**.

Revista Eletrônica Acervo Saúde, [S.l.], v. 13, n. 9, p. e8762-e8762, 2021.

GODIC, A.; POLJŠAK, B.; ADAMIC, M.; DAHMANE, R. **O papel dos antioxidantes na prevenção e tratamento do câncer de pele**. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, [S.l.], v. 2014, p. 860479, 26 mar. 2014. Erratum publicado em 27 ago. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1155/2014/860479. Acesso em: 03 set. 2025.

MÂNICA, A.; LANG, M. T. G. **Relação entre o desenvolvimento do melanoma cutâneo e o estresse oxidativo**. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 22–25, 2017. Disponível em: 10.21877/2448-3877.201600278 . Acesso em: 15 set. 2025.

MARTELLI, F.; NUNES, F. M. F. **Radicais livres: em busca do equilíbrio**. *Ciência & Cultura*, São Paulo, v. 66, n. 3, set. 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252014000300017. Acesso em: 10 set. 2025.

PURIM, Kátia Sheylla Malta et al. **Characteristics of melanoma in the elderly**. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, Rio de Janeiro, v. 47, p. e20202441, 15 jun. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202441. Acesso em: 15 set. 2025.

REICHRATH, J. **The challenge resulting from positive and negative effects of sunlight: how much solar UV exposure is appropriate to balance between risks of vitamin D deficiency and skin cancer?** *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, [S.l.], v. 92, n. 1, p. 9-16, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.010. Acesso em: 25 set. 2025.

SANTOS, S. O.; SOBRINHO, R. R.; DE OLIVEIRA, T. A. **Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários**. *Journal of Health & Biological Sciences*, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 279–285, 2018.

SAMPLE, A.; HE, Y. Y. **Mechanisms and prevention of UV-induced melanoma**. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 13-24, jan. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1111/phpp.12329. Acesso em: 25 set. 2025.

SCHADENDORF, D.; FISHER, D.; GARBE, C. et al. **Melanoma**. *Nature Reviews Disease Primers*, London, v. 1, p. 15003, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.3. Acesso em: 25 set. 2025.

SOLANO, F. **Photoprotection and skin pigmentation: melanin-related molecules and some other new agents obtained from natural sources**. *Molecules*, [S.l.], v. 25, n. 7, p. 1537, 27 mar. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/molecules25071537. Acesso em: 25 set. 2025.

STAMFORD, N. P. **Estabilidade, penetração transdérmica e efeitos cutâneos do ácido ascórbico e seus derivados**. *Journal of Cosmetic Dermatology*, [S.l.], v. 11,

n. 4, p. 310–317, dez. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jocd.12006. Acesso em: 25 set. 2025.

A INFLUÊNCIA DA IMUNIZAÇÃO ANTIMICROBIANA NA NECESSIDADE DE ANTIBIÓTICOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

PETRECHEN, Jennifer Monique[1]
SOUZA, Maria Paula Severo[2]
SANTOS, Nathaly Fernandes[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: A resistência antimicrobiana apresenta grande crescimento mundial, causada pelo uso excessivo e descontrolado de antibióticos. Este estudo avaliou, por revisão sistemática qualitativa, como a vacinação pode impactar na redução desse uso. Foram analisados 13 artigos de 2018 a 2025 nas bases de dados Pubmed, Scielo e ScienceDirect. Três estudos foram selecionados para discussão, mostrando que as vacinas podem reduzir as prescrições, diminuir a circulação de patógenos resistentes e gerar também benefícios econômicos. Diante disso, conclui-se que a imunização é promissora, mas são necessários mais ensaios clínicos.
Palavras-chave: Imunização preventiva. Resistência bacteriana. Uso racional de antibióticos. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da resistência a medicamentos antimicrobianos tem se tornado uma preocupação crescente para órgãos de saúde pública, pois o uso excessivo desses fármacos tem levado ao surgimento de novas cepas bacterianas resistentes. Exemplos dos mecanismos que essas bactérias desenvolvem incluem o aumento da resistência da membrana aos antibióticos, a produção de enzimas que inativam o medicamento e alterações nos sítios de ligação (Souza; Oliveira, 2023). De acordo com Maugeri, Barchitta e Agodi (2023), ainda são limitados os estudos que investigam a importância das vacinas antimicrobianas na redução do uso de antibióticos. No entanto, pesquisas recentes indicam que a vacinação tem um efeito positivo, pois pessoas vacinadas apresentam menor propensão a contrair infecções, reduzindo a necessidade do uso de antibióticos, isso previne a adaptação das bactérias presentes no organismo aos medicamentos, especialmente quando estes são usados incorretamente e de forma recorrente.

[1]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 ° período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 ° período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 ° período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Docente do curso de Biomedicina do Centro universitário Campo Real, doutora em Ciências Farmacêuticas.

A vacinação contra agentes virais e bacterianos reduz o uso de antibióticos e gera impacto econômico positivo no combate à resistência antimicrobiana (RAM), problema de alta mortalidade e custo. Na China, ampliar a cobertura da vacina pneumocócica conjugada poderia evitar até US$ 1,4 bilhão em gastos com RAM (Lu *et al*., 2021). Globalmente, infecções resistentes causaram 1,27 milhão de mortes em 2019 e podem chegar a 10 milhões até 2050, com prejuízos de US$ 100 trilhões. Em países de baixa e média renda, a vacinação é ainda mais essencial para aliviar sistemas de saúde sobrecarregados (Okonkwo *et al*., 2025).

A *Reverse Vaccine Development* que consiste em uma abordagem científica de desenvolvimento vacinal baseada em bioinformática e genômica para identificação precoce de antígenos candidatos, busca identificar correlatos de proteção precocemente para otimizar vacinas contra patógenos resistentes a antimicrobianos e reduzir falhas em fases avançadas. Apesar do potencial, enfrenta desafios como necessidade de populações de alta incidência, dificuldade de identificar correlatos em patógenos sem modelos animais confiáveis e falta de dados de longo prazo sobre sorotipos e efeitos em outros patógenos, exigindo superação dessas barreiras para garantir eficácia e segurança (Bagnoli *et al.*, 2024).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar, por meio de uma revisão sistemática, o papel da imunização antimicrobiana na redução do uso de antibióticos e no combate à resistência antimicrobiana, considerando os impactos epidemiológicos, econômicos e a relevância para diferentes contextos de saúde pública.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão sistemática qualitativa de literatura. As bases de dados utilizadas foram Pubmed, Scielo e ScienceDirect, no período de 2018 a 2025. Foram utilizadas as palavras-chave: resistência; antibióticos; imunização; uso de antibióticos. Para a análise qualitativa e discussão dos resultados, foram utilizados 13 artigos no total, e priorizados os estudos clínicos e ensaios clínicos randomizados, por

apresentarem maior nível de evidência científica, ajudando a tornar a interpretação e as conclusões mais confiáveis e bem fundamentadas. Os dados dos estudos incluídos foram organizados em uma tabela contendo: tipo de estudo, doença ou microrganismo relacionado, número de pacientes, resultados/eficácia e citação.

2.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE VACINAS E REDUÇÃO NO USO DE ANTIBIÓTICOS

Em nosso levantamento foram utilizados 13 artigos. Desses, 3 foram selecionados para análise detalhada por serem estudos clínicos randomizados (Tabela 1).

Tabela 1- Resumo dos estudos clínicos selecionados sobre vacinas e terapias contra agentes infecciosos

TIPO DE ESTUDO	DOENÇA/MICRORGANISMO	Nº DE PACIENTES	RESULTADO /EFICÁCIA	REFERÊNCIA
Ensaio Clínico randomizado	Doenças respiratórias por *Streptococcus Pneumoniae*	40.426	A PCV13 não mostrou impacto relevante na redução do uso de antibióticos em idosos na atenção primária	(Van-Werkhoven *et al.*, 2021)
Ensaio clínico duplo-cego, randomizado	Vírus sincicial respiratório (VSR)	Um total de 3.005 mães e 2.978 bebês receberam a vacina, enquanto 1.573 mães e 1.546 bebês receberam placebo.	Se mostrou eficaz na redução do número de prescrições de antibióticos	(Lewnard *et al.*, 2022)
Ensaio clínico fase 1/2, duplo-cego, randomizado, controlado por placebo	*Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA)	508 voluntários adultos (população com alta incidência hospitalar de MRSA)	A vacina NDV-3A foi segura e induziu resposta imune robusta. A eficácia clínica preliminar demonstrou redução de infecções em grupo vacinado.	(Bagnolil *et al.*, 2024)

O estudo CAPiTA, de Van-Werkhoven *et al.* (2021), avaliou a eficácia da vacina PCV13 contra pneumonia adquirida na comunidade (PAC) e infecções do trato respiratório inferior (ITRI), além de seu impacto nas prescrições de antibióticos na atenção primária. Participaram idosos com mais de 65 anos que moravam em casa, selecionados aleatoriamente entre 84.496 pessoas para receber vacina ou placebo. Após 3 a 5 anos de acompanhamento, foram analisados 40.426 participantes, registrando-se 3.223 episódios de PAC em 2.673 indivíduos e 15.352 episódios de ITRI em 8.299 indivíduos, juntamente com dados sobre doenças pré-existentes e prescrições de antibióticos. As taxas de infecção foram um pouco menores nos

vacinados, e destes receberam menos prescrições de antibióticos por ITRI, porém os dados foram insignificantes em relação aos que tomaram placebo. No geral, a vacina reduziu 5,5% dos casos de PAC, 3,4% de ITRI e 4,2% das prescrições de antibióticos. Apesar de os resultados serem menores do que o esperado, eles indicam que a vacina tem eficácia, ainda que limitada, e ressaltam a necessidade de novos estudos para confirmações adicionais.

Vacinas bacterianas, como a PCV (Vacina Pneumocócica Conjugada) e a contra o rotavírus, já demonstraram reduzir significativamente o uso de antibióticos em crianças, principalmente em países de baixa e média renda (Lewnard *et al.,* 2020). Vacinas em teste, como a contra a *Escherichia coli* extra intestinal, também mostram potencial para diminuir a prescrição de antibióticos em infecções urinárias recorrentes (Huttner *et al.,* 2017). Estudos que investigam essa relação utilizam métodos como ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e vigilância pós-licenciamento. Jorgensen *et al.* (2024) usaram um modelo auto-controlado e observaram queda nas prescrições de antibióticos após a vacinação contra COVID-19 em idosos. Além disso, modelos econômicos indicam que aumentar a cobertura vacinal pode reduzir a resistência antimicrobiana e gerar economia nos sistemas de saúde (Chen *et al.,* 2020).

O estudo de Bagnoli *et al.* (2024) apresenta a reverse vaccinology 2.0 como estratégia promissora contra a resistência antimicrobiana, integrando IA, genômica e análise estrutural para identificar antígenos com alto potencial imunogênico e acelerar vacinas contra bactérias multirresistentes, como *Staphylococcus aureus* (incluindo MRSA) e *Klebsiella pneumoniae*. Um dos destaques é a vacina NDV-3A, testada em ensaio clínico randomizado fase 1/2 com adultos saudáveis, que demonstrou segurança e indução de resposta imune específica contra *S. aureus*, com potencial para reduzir infecções recorrentes em pacientes previamente colonizados.

O estudo de Lewnard *et al.* (2022) mostrou que a vacinação materna contra o RSV reduz o uso de antimicrobianos e a incidência de infecções respiratórias graves em lactentes, destacando sua importância como medida preventiva e para políticas públicas de saúde materno-infantil. Contudo, mais estudos são necessários para avaliar sua efetividade em diferentes populações e a longo prazo.

Vacinas bacterianas e virais, como PCV13, rotavírus e a vacinação materna contra RSV, já demonstraram reduzir infecções e o uso de antibióticos, mostrando impacto positivo na saúde pública. Vacinas em desenvolvimento, como contra *E. coli*

extraintestinal e *S. aureus* (NDV-3A), apresentam avanços promissores, mas ainda necessitam de estudos adicionais para confirmar eficácia. Apesar dos progressos, desafios como cobertura vacinal limitada e resposta imune variável reforçam a necessidade de pesquisas contínuas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imunização mostra grande potencial para reduzir o uso de medicamentos e assim combater a resistência, apresentando benefícios tanto econômicos como epidemiológicos. No entanto, mais ensaios clínicos são necessários para comprovar a efetividade em diferentes populações e a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

ATKINS, Katherine E.; LIPSITCH, Marc. Can antibiotic resistance be reduced by vaccinating against respiratory disease? **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 6, n. 11, p. 820–821, nov. 2018.

BAGNOLI, Fabio. *et al*. Reverse development of vaccines against antimicrobial-resistant pathogens. **npj Vaccines**, v. 9, n. 1, p. 1–7, 3 abr. 2024.

CHEN, Hui-Han. *et al*. Health and economic impact of the pneumococcal conjugate vaccine in hindering antimicrobial resistance in China. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 27, p. 15102–15110, 2020.

HUTTNER, Angela. *et al*. Safety, immunogenicity, and preliminary clinical efficacy of a vaccine against extraintestinal pathogenic Escherichia coli in women with a history of recurrent urinary tract infection: a randomised, single-blind, placebo-controlled phase 1b trial. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 17, n. 5, p. 528–537, 2017.

JORGENSEN, Sarah C. J. *et al*. The effect of COVID-19 vaccination on outpatient antibiotic prescribing in older adults: a self-controlled risk-interval study. **Clinical Infectious Diseases**, 2024.

LEWNARD, Joseph. A. *et al*. Childhood vaccines and antibiotic use in low- and middle-income countries. **Nature**, v. 581, n. 7806, p. 94–99, 1 maio 2020.

LEWNARD, Joseph. A. *et al*. Prevention of antimicrobial prescribing among infants following maternal vaccination against respiratory syncytial virus. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 119, n. 12, 14 mar. 2022.

LU, Ember Yiwei. *et al.* Health and economic impact of the pneumococcal conjugate vaccine in hindering antimicrobial resistance in China. v. 118, n. 13, 23 mar. 2021.

MAUGERI, Andrea; BARCHITTA, Martina; AGODI, Antonella. Association between quality of governance, antibiotic consumption, and antimicrobial resistance: an analysis of Italian regions. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 130, 21 nov. 2023.

OKONKWO, Rose I. *et al.* Antimicrobial stewardship in the community setting: a qualitative exploratory study. **Antimicrobial Resistance and Infection Control**, v. 14, n. 1, 11 fev. 2025.

SOUZA, Vanessa Maria de; OLIVEIRA, Daiane Aparecida. Análise dos impactos da resistência antimicrobiana e suas implicações na saúde pública brasileira: uma revisão integrativa. **Revista Pensar Acadêmico**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 1–15, 2023.

VAN WERKHOVEN, Cornelis H. *et al.* Effects of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in adults on lower respiratory tract infections and antibiotic use in primary care: secondary analysis of a double-blind randomized placebo-controlled trial. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 27, p. 995, 2021.

ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE MULHERES GRÁVIDAS COM COLONIZAÇÃO POR STREPTOCOCCUS AGALACTIAE E SEU IMPACTO NA CONDUTA OBSTÉTRICA.

PFEFFER,Eloisa[1]
PFEFFER, Lidiane Aparecida[2]

RESUMO: A presente revisão de literatura visa analisar, por meio de artigos científicos obtidos nas bases de dados SciELO e Google Acadêmico, as infecções associadas á bactéria *Streptococcus agalactiae* (SGB) e suas implicações em gestantes, como possível aborto, parto prematuro e óbito fetal. A transmissão vertical no parto é o principal fator de risco para infecção neonatal precoce. A triagem entre a 35ª e 37ª semanas permite identificar gestantes colonizadas e aplicar profilaxia antibiótica intraparto, dessa forma, destaca-se a importância da detecção precoce e da escolha adequada da via de parto.

Palavras-chave: Gestantes. Infecção neonatal. Profilaxia antibiótica. Streptococcus do Grupo B. Triagem pré-natal.

1 INTRODUÇÃO

O *Streptococcus agalactiae*, também conhecido como estreptococo beta-hemolítico do grupo B (SGB) é uma bactéria gram positiva que apresenta-se em cocos, formada por cadeias beta hemolítica (FIOLO *et al.,* 2012). A beta-hemólise é causada pela proteína hemolisina, capaz de lisar as células do hospedeiro, proporcionando portanto um importante fator de virulência (CAPELLIN, RODRIGUES, BORTOLINI; 2018).

A SGB está relacionada a infecções do trato urinário em gestantes, como cistite e pielonefrite, podendo ocasionar complicações gestacionais significativas como o risco de aborto, morte fetal intrauterina e parto prematuro (OLIVEIRA *et al.,* 2020). As infecções neonatais apresentam maior incidência na primeira semana de vida do neonato e, em sua maioria, são adquiridas durante o parto, a partir da colonização do trato geniturinário materno e/ou ruptura das membranas amnióticas (PEREIRA *et al.,* 2024). Diante desse contexto, ressalta-se a importância da

1 Acadêmica de Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Biomédica, Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ciências Farmacêuticas.

identificação precoce da presença do microrganismo através da da triagem pré-natal, por meio da coleta de secreções vaginais e/ou perianais de gestantes, preferencialmente entre a 35ª e a 37ª semanas de gestação (OLIVEIRA *et al.,* 2020). Dessa forma, nos casos com resultado positivo, recomenda-se a administração de antibióticos profiláticos às gestantes colonizadas, com a finalidade de prevenir infecções neonatais de início precoce, assim como a adequada escolha da via de parto, a fim de reduzir o risco de contaminação do neonato. (PEREIRA *et al.,* 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

A presente revisão bibliográfica teve como objetivo analisar a literatura relacionada à prevalência e à distribuição de gestantes colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, considerando seus aspectos epidemiológicos. Os artigos científicos foram selecionados nas bases de dados SciELO e Google Acadêmico, utilizando-se as seguintes palavras-chave: “Gestantes”, “Infecções neonatais”, “Streptococcus do Grupo B” e “Triagem pré-natal”. Foram incluídos estudos que abordassem o diagnóstico de gestantes positivas para *Streptococcus agalactiae*, enquanto foram excluídos trabalhos que não se enquadram na área clínica.

As infecções neonatais apresentam maior incidência na primeira semana de vida do neonato e, em sua maioria, são adquiridas durante o parto, a partir da colonização do trato geniturinário materno e/ou ruptura das membranas amnióticas (PEREIRA *et al.,* 2024). Essa transmissão pode resultar em uma infecção neonatal precoce (*Early-Onset Disease – EOD*), que ocorre nos primeiros sete dias de vida, geralmente por transmissão vertical ou aspiração durante o trabalho de parto. Além disso, pode manifestar-se como infecção neonatal tardia (*Late-Onset Disease – LOD*), adquirida, predominantemente, por transmissão horizontal ou em ambiente hospitalar (DOS SANTOS, 2020).

Embora a maioria das infecções por SGB seja identificada durante o parto, mulheres no período pós-parto também podem apresentar risco aumentado de desenvolver doença causada por essas bactérias, mesmo na ausência de comorbidades aparentes (RAABE, SHANE; 2019). O principal fator de risco para a infecção neonatal precoce (EOD) é a colonização retovaginal materna por *S.*

agalactiae durante o parto. Outros fatores associados incluem idade gestacional, baixo peso ao nascer e idade materna jovem (DOS SANTOS, 2020).

2.2 Identificação do microrganismo

A triagem universal de gestantes geralmente é realizada entre a 35ª e 37ª semanas de gestação, com o objetivo de identificar a presença do microrganismo e, se necessário, iniciar a profilaxia antibiótica intraparto (PAI). A PAI é administrada antes do parto em mulheres com risco de colonização por Streptococcus agalactiae (SGB) (FURFARO, CHANG, PAYNE; 2018). As amostras são coletadas por meio de swabs esterilizados na região anorretal e no terço anterior da vagina. Posteriormente, podem ser cultivadas em ágar sangue de carneiro a 5%, sendo incubadas por 24 horas a uma temperatura de 35°C (COSTA, FRANCO, LINA; 2016).

O processo microbiológico para a identificação da bactéria baseia-se em técnicas como os testes de beta-hemólise em ágar sangue de carneiro, prova da catalase e teste de CAMP (FIOLO, *et al.,* 2012). Quando a coleta de secreção vaginal e anal é realizada com o mesmo swab, observa-se um índice de positividade duas vezes maior do que na coleta exclusiva de material vaginal (COSTA, FRANCO, LINA; 2016).

2.3 Epidemiología de Gestantes colonizadas por Streptococcus Agalactiae

A colonização pelo *S. agalactiae* pode ser transitória, crônica ou intermitente. Estima-se que entre 10% e 40% das gestantes apresentem o microrganismo em amostras coletadas para isolamento em culturas do trato genital e/ou gastrointestinal (COSTA, FRANCO, LINA; 2016). Cerca de 50% das mulheres colonizadas por *S. agalactiae* transmitem a bactéria ao recém-nascido na ausência de profilaxia antibiótica intraparto (DOS SANTOS, 2020). Sem qualquer intervenção, estima-se que 1 a 2% dos recém-nascidos de mães colonizadas desenvolvam doença neonatal precoce (FIOLO *et al.,* 2012).

A prevalência de colonização por *S. agalactiae* em gestantes e recém-nascidos varia entre 10% e 40%. Sendo o SGB o principal agente causador de infecções neonatais e maternas (MENDES *et al.,* 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação precoce do *Streptococcus agalactiae* em gestantes, por meio da triagem entre a 35ª e 37ª semanas, é fundamental para a profilaxia antibiótica intraparto e para a adequada escolha da via de parto. Embora a colonização materna seja frequente, a intervenção reduz significativamente o risco de infecção neonatal precoce. Nos casos de colonização, o parto normal pode aumentar o risco de transmissão vertical ao recém-nascido, tornando a avaliação da via de parto essencial. A coleta correta de amostras e a aplicação de métodos microbiológicos padronizados são essenciais para garantir a segurança materna e neonatal, ressaltando a importância de protocolos clínicos e capacitação profissional.

4 REFERÊNCIAS

CAPELLIN, G., Rodrigues, A. D., & Bortolini, G. V. (2018). *Prevalência de Streptococcus agalactiae em gestantes atendidas em clínicas particulares em Caxias do Sul/RS*. **Journal of Health & Biological Sciences, 6(3), 265–268**

COSTA, Cláudia Rachid; FRANCO, Thaissa; LINA, Sulemar. Morbimortalidade materna e perinatal associadas à infecção por Streptococcus agalactiae: revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia, v. 1, n. 09, p. 82-96, 2016.**

DOS SANTOS, Ricardo Manuel Azevedo. Prevalência da Colonização por Streptococcus do Grupo B nas Grávidas do Chusj. 2020. **Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal).**

FURFARO LL, CHANG BJ, PAYNE MS. 2018. Streptococcus agalactiae perinatal epidemiologia e alvos de vigilância. **Clínica Microbiol Rev 31:00049-18. https://doi.org/10 .1128/CMR.00049-18.**

FIOLO, Kateli et al. Taxa de infecção e sorotipos de Streptococcus agalactiae em amostras de recém-nascidos infectados na cidade de Campinas (SP), Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 34, p. 544-549, 2012.**

MENDES, Sabrina Moita Costa et al. Prevalência da colonização por estreptococo do grupo b em gestantes atendidas em um hospital público. **Revista Enfermagem Atual In Derme, v. 97, n. 1, p. e023046-e023046, 2023.**

Oliveira, Taís Viana Lédo de, et al. "Prevalência e fatores associados à colonização por estreptococo do grupo B em gestantes." **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil 20 (2021): 1165-1172.**

PEREIRA, Moises Dantas Cartaxo de Abreu et al. Distribution of group B streptococci serotypes on women nasopharynx. **Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 28, n. 6, p. 104469, 2024.**

RAABE VN, SHANE AL. 2018. Estreptococo do grupo B (Streptococcus agalactiae). Microbiol Spectrum 7(2):GPP3-0007- 2018. **doi:10.1128/microbiolspec.GPP3-0007-2018.**

ANÁLISE LABORATORIAL DA HIPERTRIGLICERIDEMIA EM JOVENS ADULTOS

BECKER, Eloísa Gomes[1]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[2]

RESUMO: O propósito desta pesquisa é revisar a literatura científica publicada em banco de dados como: PubMed, ScieELO e Google Acadêmico, entre 2020 e 2025 sobre a hipertrigliceridemia em jovens adultos e sua relação com doenças cardiovasculares. Foram investigados fatores associados à elevação dos triglicerídeos, destacando a importância do monitoramento laboratorial para prevenção de doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Dislipidemia. Exames laboratoriais. Hipertrigliceridemia. Jovens adultos. Riscos cardiovasculares.

1 INTRODUÇÃO

Distúrbios metabólicos como a dislipidemia, em que se destaca a hipertrigliceridemia, têm sido cada vez mais identificados em jovens. Essa alteração é caracterizada pela elevação dos níveis séricos de triglicerídeos, resultante da interação entre predisposição genética e fatores adquiridos, como resistência à insulina, obesidade, diabetes, hipotireoidismo, consumo de álcool e dietas ricas em carboidratos (LUDWIG, 2021). Nesse contexto, a presença de hipertrigliceridemia eleva o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, incluindo aterosclerose, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, agravados por hábitos de vida como tabagismo e sedentarismo (Avelino et al., 2020; Porto et al., 2024).

Tendo isso em vista, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a hipertrigliceridemia em jovens adultos, com foco em sua associação com o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Serão explorados os principais fatores envolvidos na elevação dos níveis de triglicerídeos, como alimentação, sedentarismo e predisposição genética. Dessa forma, busca-se evidenciar a importância do monitoramento laboratorial dos triglicerídeos como ferramenta essencial na promoção da saúde e na prevenção de doenças cardiovasculares.

1 Aluna de Biomedicina, 6° período, Centro universitário Campo Real.
2 Biomédica, Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ciências Farmacêuticas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo possui abordagem quanti-qualitativa, de caráter retrospectivo, baseado em revisão de literatura. A busca de dados foi realizada em bases científicas reconhecidas, como PubMed, Google Acadêmico e SciELO, considerando publicações entre os anos de 2020 e 2025. Para a seleção dos artigos, utilizaram-se palavras-chaves como: dislipidemia, exames laboratoriais, hipertrigliceridemia, jovens adultos e riscos cardiovasculares.

Após a seleção, os materiais foram organizados e analisados com o objetivo de conceituar a hipertrigliceridemia e avaliar a possível correlação entre níveis elevados de triglicerídeos e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

2.2 RESULTADOS

Segundo Xavier (2024), os triglicerídeos são lipídios formados por três ácidos graxos ligados a uma molécula de glicerol. No organismo, atuam principalmente como fonte de energia, sendo metabolizados em diferentes vias de forma complementar aos carboidratos. Além dessa função, pequenas quantidades de TG participam, juntamente com colesterol e fosfolipídios, da composição das membranas celulares e de outros processos intracelulares essenciais à manutenção da estrutura e da função das células.

As dislipidemias correspondem a alterações nos níveis de lipídios séricos que aumentam o risco de desenvolvimento de doenças ateroscleróticas, responsáveis por elevada mortalidade cardiovascular. Entre essas alterações, o aumento dos triglicerídeos se destaca como um importante fator de risco para eventos cardiovasculares, incluindo infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (VALENÇA SEO et al., 2021).

A hipertrigliceridemia (HTG), uma forma específica de dislipidemia, apresenta elevada prevalência na população adulta e potencializa o risco cardiovascular, principalmente quando associada a condições como obesidade, síndrome metabólica e diabetes tipo 2. Estudos mostram que a redução dos níveis de

triglicerídeos está relacionada a uma diminuição significativa na probabilidade de eventos cardiovasculares, sendo que uma redução aproximada de 88,5 mg/dL pode reduzir em cerca de 50% esse risco (XAVIER et al., 2024).

As doenças cardiovasculares (DCV) abrangem um conjunto de alterações que comprometem o coração e o sistema circulatório, manifestando-se principalmente como doença arterial coronariana, doença vascular periférica e distúrbios cerebrovasculares. Em indivíduos jovens, essas condições têm se mostrado cada vez mais associadas a fatores de risco modificáveis, com destaque para o tabagismo e a obesidade. O excesso de peso, frequentemente decorrente de padrões alimentares inadequados e sedentarismo, contribui para o desenvolvimento de hipertensão arterial, dislipidemias e resistência insulínica, favorecendo a instalação precoce de complicações cardiovasculares. O uso do tabaco, por sua vez, intensifica a aterogênese, compromete a função endotelial e aumenta o risco de eventos graves, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Nesse contexto, a combinação entre obesidade e tabagismo em adultos jovens representa um fator agravante, reforçando a necessidade de estratégias preventivas que estimulem mudanças de hábitos e reduzam a progressão dessas morbidades (Avelino et al., 2020; Porto et al., 2024).

A hipertrigliceridemia é uma condição clínica comum, frequentemente identificada em indivíduos que realizam perfil lipídico como parte da avaliação de risco cardiovascular. Os níveis séricos de triglicerídeos em jejum são classificados da seguinte forma: normal (<150 mg/dL), moderada (150–499 mg/dL), moderada a grave (500–999 mg/dL) e grave (>1000 mg/dL) (MROZINSKI et al., 2024).

Na maioria das situações, a hipertrigliceridemia não apresenta sintomas, sendo frequentemente identificada de maneira ocasional. Entretanto, quando os níveis de triglicerídeos são muito elevados, o paciente pode manifestar sinais decorrentes de complicações cardiovasculares, como desconforto torácico, dores nos membros inferiores, tontura, palpitações ou inchaço nas pernas, pescoço e região abdominal. Para o diagnóstico, o exame mais utilizado é o perfil lipídico em jejum, sendo necessário que o paciente permaneça por pelo menos 12 horas em jejum antes da coleta sanguínea (RODRIGUES et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura realizada, foi possível compreender que a hipertrigliceridemia é uma condição metabólica prevalente e frequentemente subdiagnosticada em jovens adultos. Caracterizada pelo aumento dos níveis séricos de triglicerídeos, essa dislipidemia está fortemente associada a fatores como alimentação inadequada, sedentarismo, obesidade, diabetes e predisposição genética.

Os níveis elevados de triglicerídeos representam um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Embora a hipertrigliceridemia, em muitos casos, não apresenta sintomas clínicos evidentes, seu impacto sobre a saúde cardiovascular é significativo, especialmente quando associada a outras comorbidades metabólicas.

Dessa forma, destaca-se a importância do monitoramento laboratorial regular dos níveis lipídicos, mesmo em indivíduos jovens e aparentemente saudáveis. A detecção precoce de alterações nos triglicerídeos pode contribuir para a adoção de estratégias para a prevenção e promoção da saúde.

4 REFERÊNCIAS

AVELINO, E. B.; MORAIS, P. S. de A.; SANTOS, A. C. B. da C.; BOVI, A. C. N.; PAZ, N. H.; SANTOS, A. L. da S.; LIMA, J. H. de M. Fatores de risco para doença cardiovascular em adultos jovens sedentários / Risk factors for cardiovascular disease in sedentary young adults. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 58843–58854, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n8-337. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15111. Acesso em: 8 set. 2025.

LUDWIG, D. S. et al. The carbohydrate-insulin model: a physiological perspective on the obesity pandemic. *The American Journal of Clinical Nutrition*, [S. l.], v. 114, n. 6, 2021.

MROZINSKI, G. N. P. et al. Hipertrigliceridemia em adultos: abordagem para avaliação. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 908–931, 2024.

PORTO, D. J. C.; PITHON, R. L.; SENA, D. S. C. de; YOKOYAMA, B. T. C.; BUSNELLO, G. A.; YOKOYAMA, B. K. C.; MENEZES, L. A. A. de; SILVEIRA, L. F. da; RIBEIRO, J. C.; LAMEU, P. H. G. D.; GONÇALVES, D. M.; PEREIRA, D. M. Manejo e prevenção de doença cardiovascular em jovens adultos. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 4324–4341, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n11p4324-4341. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/4576. Acesso em: 8 set. 2025.

RODRIGUES NOGUEIRA, D. et al. Os tipos de tratamentos atualmente disponíveis

para dislipidemia e controle dos triglicerídeos. *Epitaya E-books*, [S. l.], v. 1, n. 59, p. 13–40, 2024. DOI: 10.47879/ed.ep.2024264p13. Disponível em: https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/985. Acesso em: 3 set. 2025.

VALENÇA, S. E. O. et al. Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 5765–5776, 2021.

XAVIER, H. T. Triglicérides e lipoproteínas ricas em triglicérides na doença cardiovascular: uma visão atual. *Unisanta Health Science*, Santos, v. 8, n. 1, p. 1–15, 2024.

APLICAÇÃO DE PEELING QUÍMICO PARA TRATAMENTO DA ACNE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SANTOS, Marina Ferreira dos[1]
CAMPOS, Lais de Almeida[2]
LUY, Luisa Antoniassi Pereira[3]

RESUMO: A acne é uma condição inflamatória comum, principalmente em adolescentes e jovens adultos. Entre os tratamentos o peeling químico vem se destacando como uma alternativa segura e eficaz, promovendo a renovação da pele através da aplicação de substâncias químicas que promovem a descamação controlada da epiderme. No entanto, a eficácia do peeling depende do grau da acne, substância utilizada e dos cuidados pré e pós-tratamento.

Palavras-chave: Eficácia terapêutica. Efeitos colaterais. Protocolos clínicos.

1 INTRODUÇÃO

Uma das doenças inflamatórias na pele mais comum é a acne, que acomete pacientes principalmente dos 15 a 20 anos (Layton; Ravenscroft, 2023). Algumas das causas principais das acnes é o aumento da produção de sebo, queratinização anormal, inflamação e proliferação da bactéria *Cutibacterium acnes* (Platsidaki; Dessinioti, 2018). A acne pode ser classificada em 3 graus, sendo leve, moderada e grave,no entanto a mais comum é a acne leve sendo encontrada mais facilmente em pacientes de todas as idades (Roengritthidet *et al.*, 2021).

O peeling químico é um procedimento que consiste em realizar a aplicação de substâncias químicas com propriedades ablativas, o que leva a ocasionar a descamação da pele, o que consiste na destruição controlada das camadas epidérmicas (Lee *et al.*, 2019). A reepitelização subsequente é desempenhada pelo epitélio adjacente e anexos cutâneos. Nesse processo, ocorre também a resposta inflamatória, impulsionando a produção de colágeno e glicosaminoglicanos (Conforti, 2020).

[1] Acadêmica de Biomedicina; 6º período; Centro Universitário Campo Real. E-mail: bio-marinasantos@camporeal.edu.br
[2] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
[3] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Especialista em saúde estética. E-mail: prof_luisaluy@camporeal.edu.br

A acne afeta tanto jovens quanto adultos, e atualmente, existem diversas opções terapêuticas disponíveis. O peeling químico vem apresentando um resultado seguro e eficaz quando aplicado corretamente nos pacientes, isso depende do grau da acne e concentração do produto aplicado e deve também ao cuidado pré e pós procedimento (Al-Talib, 2017). Os estudos de tratamento sobre acne na maioria apresentam apenas o resultado imediato do protocolo, não a longo prazo (Măgeruşan, Hancu, Rusu, 2023).

Com base nisso, o presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico para avaliar a eficácia e a segurança do paciente com o uso de peeling químico para tratamento da acne, com diferentes ácidos e protocolos de tratamento em diversos casos de acne.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão exploratória de literatura. A base de dados utilizada foi PubMed, Scielo e Science Direct, sendo realizada no período de março a julho de 2025, foram utilizados artigos que estivessem no recorte temporal de 2018 a 2025 e considerados de acordo com os critérios de inclusão: estudos clínicos e randomizados, os critérios de exclusão foram artigos que não fossem realizados em pacientes, que não tivesse dentro do critério de datas estabelecido, que não utilizasse peeling químico ou acne como assunto principal, que fossem revisão sistemática ou de literatura. As palavras chaves usadas foram: peeling químico, acne e tratamento.

2.2 ESTUDOS CLÍNICOS DA APLICAÇÃO DO PEELING PARA TRATAMENTO DA ACNE

A partir do levantamento realizado, foram obtidos 13 artigos, destes 11 artigos foram selecionados, seguindo os critérios de inclusão e exclusão (Tabela 1).

Tabela 1- Artigos incluídos sobre Peeling Químico no Tratamento da Acne

Composição	Número de pacientes	Tratamento/tempo/condição	Resultado	Referência
Isotretinoína oral com peeling químico com ácido salicílico	33 pacientes	O estudo avaliou pacientes com acne moderada a grave tratados com isotretinoína em baixa dose, com ou sem aplicação de ácido salicílico a 30%. Foram realizadas 4 sessões em metade do rosto e analisados efeitos na acne, pele, efeitos colaterais e satisfação ao longo de 10 semanas.	Apresentou resultado seguro e eficaz, adiantou o início da ação e melhorou a eliminação das lesões.	(Ye *et al.*, 2022
Microagulhamento (dermapen) e do peeling químico superficial com solução de Jessner	60 pacientes. Foram divididos os pacientes em 3 grupos de 20.	O Grupo I foi tratado com dermapen. O Grupo II recebeu tratamento com peeling utilizando a solução de Jessner. Já o Grupo III foi submetido à combinação do dermapen com a aplicação da solução de Jessner.	A técnica da combinação do dermapen com a solução de Jessner apresentou melhor resultado na redução de das cicatrizes de acne com menor número de sessões.	(Ali, Elmahdy, Elfar, 2019)
Isotretinoina oral e peeling químico tópico (20% de ácido salicílico e 10% de ácido mandélico) conhecido como Peeling SM.	58 pacientes de 25 a 45 anos, divididos em 2 grupos. Grupo a: 28 pacientes e grupo b: 30 paciente.	O Grupo A foi tratado com isotretinoína oral na dose de 0,5 mg/kg uma vez ao dia durante 16 semanas. O Grupo B recebeu o mesmo regime de isotretinoína oral, associado à aplicação de peeling SM a cada 4 semanas, ao longo do mesmo período.	Foi concluído que a combinação do uso da isotretinoína com o peeling SM foi altamente eficaz no tratamento da acne e sem efeitos colaterais.	(Dixitd *et al,.* 2022)
Peeling de ácido glicólico (GA).	26 pacientes	Realizou-se a aplicação na metade da face dos pacientes 40% de GA (pH 2,0) e placebo na outra metade.	Nesse estudo o peeling de 40% de ácido glicólico foi eficaz nas lesões de acne e não causou efeitos colaterais.	(Kaminaka *et al.,* 2014)
Ácido azelaico (AA), ácido salicílico (AS) e peeling de ácido tricloroacético (TCA) a 25%	34 pacientes	Foram realizadas 4 sessões com intervalo de 2 semanas. Os pacientes receberam a solução combinada de AA e AS em um dos lados do rosto e TCA no outro.	Os 2 lados apresentaram uma melhora significativa no controle da acne leve a moderada, mas no lado do TCA os pacientes relataram maior desconforto sendo recomendada para lesões de acne não inflamatórias.	(Abdel Hay *et al.,* 2019)
Peeling combinado de Jessner modificada (MJ) e ácido tricloroacético (TCA20%), TCA 30%, peelings	45 pacientes, divididos em 3 grupos iguais	O Grupo A recebeu peelings sequenciais com solução de Jessner modificada seguida de TCA 20% no lado direito da face e TCA 30% no lado esquerdo. O Grupo B foi	Ambos os lados da face apresentaram melhora significativa das lesões acneicas; no entanto, a resposta foi significativamente mais	(Nofaln *et al.;* 2018)

combinados de salicílico (20%) e mandélico (10%) (SM), ácido salicílico 30%, peeling sequencial combinado de MJ e TCA, peelings combinados SM.		tratado com peelings combinados de ácido salicílico 20% e mandélico 10% (SM) na metade direita da face e ácido salicílico 30% na metade esquerda. O Grupo C recebeu peeling sequencial com MJ e TCA no lado direito da face e peeling combinado SM no lado esquerdo.	rápida e acentuada nos lados tratados com peelings combinados. Os efeitos adversos foram mínimos.	
Solução de Jessner (JS) e peeling de ácido salicílico (AS)	40 pacientes por 12 semanas foram divididos em 2 grupos	O Grupo 1 foi tratado com peelings de ácido salicílico (SA) a 30%, enquanto o Grupo 2 recebeu peelings com solução de Jessner (JS). Ambos os protocolos foram realizados a cada duas semanas, totalizando seis sessões ao longo de 12 semanas.	Os peelings com ácido salicílico a 30% demonstraram maior eficácia nas lesões de acne não inflamatória e da acne vulgar leve a moderada em comparação aos peelings com solução de Jessner	(Dayal *et al.,* 2017)
Microagulhamento com peeling de ácido glicólico (AG) a 35% e microagulhamento com peeling de ácido tricloroacético (TCA) a 15%	40 pacientes foram divididos em 2 grupos de 20 pessoas	Os pacientes foram submetidos a microagulhamento seguido de peeling com ácido graxo a 35% no Grupo 1 e com ácido tricloroacético a 15% no Grupo 2, em sessões realizadas a cada duas semanas.	Ambas as combinações mostraram eficácia semelhante no tratamento de cicatrizes de acne. No entanto, o peeling com ácido glicólico apresentou a vantagem adicional de promover melhora na textura da pele.	(Dayal, Kaur, Sahu, 2022)
Peeling químico utilizando solução tamponada de 50% de GA (pH 3,0) + 0,5% de ácido salicílico (AS) e peeling convencional utilizando solução de Jessner	20 pacientes	Os pacientes receberam peeling de GA 50% + SA 0,5% em um lado da face e solução de Jessner no outro. Cada paciente realizou duas sessões com intervalo de duas semanas.	Os resultados indicam que o peeling com 50% de GA (pH 3,0) + 0,5% de SA é tão eficaz e prático no tratamento de acne vulgar quanto o peeling com solução de Jessner.	(In Jae *et al.,* 2018)
O peeling químico utilizou 4% da solução de AHA (ácidos Alfa-Hidroxi) que consiste na mistura de 1000 mL de água gaseificada, 20 mL de ácido glicólico e 20 mL de ácido lático.	23 mulheres	Os rostos dos participantes foram divididos aleatoriamente em grupos de teste e controle, sendo o grupo teste submetido a peeling químico combinado com um efeito físico, enquanto o grupo controle recebeu apenas o peeling químico.	A solução de AHA (ácidos Alfa-Hidroxi) a 4% combinada com um efeito físico teve efeitos de rápida melhora em cravos e espinhos.	(Kim *et al.,* 2015)
Peelings de TCA 25% e ácido salicílico 30%	20 pacientes	Foi aplicado 25% de ácido tricloroacético (TCA) na metade direita da face e 30% de ácido salicílico na metade esquerda, em sessões realizadas a cada duas semanas durante dois meses.	O ácido tricloroacético é mais eficaz para lesões comedonais, e o ácido salicílico para lesões inflamatórias, com eficácia geral semelhante.	(Meguid, Attall Ah, Omar, 2015)

O peeling apresenta diversas vantagens quando usado para o tratamento da acne, devendo ser escolhido através das condições do paciente como cicatrizes de acne, lesões inflamatórias ou não, dessa forma sendo muito eficaz no tratamento e possuindo poucos efeitos colaterais. Quando associado com outro protocolo aumenta a eficácia do tratamento para lesões ou cicatrizes de acne no paciente.

De acordo com os estudos revisados no trabalho podemos dizer que o peeling vem apresentando uma satisfação nos pacientes por ter um bom resultado e apresentar poucos efeitos colaterais. Com isso, pode-se dizer que o peeling é seguro e eficaz no tratamento de acne e cicatriz de acne.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma podemos concluir que a partir dos levantamentos realizados nos estudos o peeling é eficaz no tratamento de acne e possui poucos efeitos colaterais. Sua vantagem é a renovação celular e melhora da textura da pele, ainda existem limitações como riscos de irritações e falta de padronização para diferentes tipos de pele. Algo a ser mais explorado sobre o assunto é a resposta de diferentes fototipos a concentrações variadas de ácidos.

4 REFERÊNCIAS

ABDEL HAY, Rania *et al*. Clinical and dermoscopic evaluation of combined (salicylic acid 20% and azelaic acid 20%) versus trichloroacetic acid 25% chemical peel in acne: an RCT. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 30, n. 6, p. 572-577, 2019.

ALI, Basma; ELMAHDY, Nageh; ELFAR, Nashwa Naeem. Microneedling (Dermapen) and Jessner's solution peeling in treatment of atrophic acne scars: a comparative randomized clinical study. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 21, n. 6, p. 357-363, 2019.

AL-TALIB, Hassanain *et al.* Efficacy and safety of superficial chemical peeling in treatment of active acne vulgaris. **Anais brasileiros de Dermatologia**, v. 92, n. 2, p. 212-216, 2017.

CONFORTI, Claudio *et al*. Chemical peeling for acne and melasma: current status and innovations. **Giornale Italiano di Dermatologia e Venereologia**, v. 155, n. 3, p. 280-285, 2020.

DAYAL, Surabhi *et al*. Jessner's solution vs. 30% salicylic acid peels: a comparative study of the efficacy and safety in mild-to-moderate acne vulgaris. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 16, n. 1, p. 43-51, 2017.

DAYAL, Surabhi; KAUR, Rupinder; SAHU, Priyadarshini. Efficacy of microneedling with 35% glycolic acid peels versus microneedling with 15% trichloroacetic acid peels in treatment of atrophic acne scars: a randomized controlled trial. **Dermatologic Surgery**, v. 48, n. 11, p. 1203-1209, 2022.

DIXIT, Nibedita *et al*. Randomized prospective study of low-dose isotretinoin alone and combination with salicylic acid and mandelic peel against acne tarda. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 21, n. 10, p. 4398-4404, 2022.

IN JAE, Jeong *et al*. Comparative study of buffered 50% glycolic acid (pH 3.0)+ 0.5% salicylic acid solution vs Jessner's solution in patients with acne vulgaris. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 17, n. 5, p. 797-801, 2018.

KAMINAKA, Chikako *et al*. Clinical evaluation of glycolic acid chemical peeling in patients with acne vulgaris: a randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study. **Dermatologic Surgery**, v. 40, n. 3, p. 314-322, 2014.

KIM, S. J. *et al.* The effect of physically applied alpha hydroxyl acids on the skin pore and comedone. **International journal of cosmetic science**, v. 37, n. 5, p. 519-525, 2015.

LAYTON, Alison M.; RAVENSCROFT, Jane. Adolescent acne vulgaris: current and emerging treatments. **The Lancet Child & Adolescent Health**, v. 7, n. 2, p. 136-144, 2023.

LEE, Kachiu C. *et al*. Basic chemical peeling: superficial and medium-depth peels. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 81, n. 2, p. 313-324, 2019.

MĂGERUȘAN, Șoimița Emiliana; HANCU, Gabriel; RUSU, Aura. A comprehensive bibliographic review concerning the efficacy of organic acids for chemical peels treating acne vulgaris. **Molecules**, v. 28, n. 20, p. 7219, 2023.

MEGUID, Azza Mahfouz Abdel; ATTALLAH, Dalia Abd Elaziz Ahmed; OMAR, Howida. Trichloroacetic acid versus salicylic acid in the treatment of acne vulgaris in dark-skinned patients. **Dermatologic Surgery**, v. 41, n. 12, p. 1398-1404, 2015.

NOFAL, Eman *et al*. Peelings químicos combinados são mais eficazes do que peelings químicos isolados no tratamento da acne vulgar leve a moderada: um ensaio clínico comparativo de face dividida. **Journal of Cosmetic Dermatology** , v. 17, n. 5, p. 802-810, 2018.

PLATSIDAKI, Eftychia; DESSINIOTI, Clio. Recent advances in understanding Propionibacterium acnes (Cutibacterium acnes) in acne. **F1000Research**, v. 7, p. F1000 Faculty Rev-1953, 2018.

ROENGRITTHIDET, Katewadee *et al*. Association between diet and acne severity: A cross-sectional study in Thai adolescents and adults. **Acta dermato-venereologica**, v. 101, n. 12, p. 569, 2021.

YE, Dan *et al*. A prospective, randomized, split-face study of concomitant administration of low-dose oral isotretinoin with 30% salicylic acid chemical peeling for the treatment of acne vulgaris in Asian population. 2022.

ASPERGILOSE: UMA REVISÃO SOBRE O FUNGO E A PATOLOGIA

ZLOTY, Erika[1]
MENDES, Maria Luiza[2]

RESUMO: Os fungos do gênero *Aspergillus* tem capacidade de se desenvolver tanto na natureza quanto em edificações, inclusive hospitais, e podem causar as aspergiloses, micoses com manifestações variadas, mas graves, especialmente em pacientes imunossuprimidos. Sendo assim, este resumo expandido objetiva trazer informações sobre onde o *Aspergillus* pode ser encontrado no ambiente, como desenvolve sua patologia, o que é o biofilme fúngico e como é feito o tratamento. O estudo foi realizado por meio de pesquisa qualitativa em diversas fontes. Foi possível concluir que é importante aprimorar o monitoramento da aspergilose como forma de melhorar o enfrentamento da doença.

Palavras-chave: *Aspergillus*. Biofilme fúngico. Micoses.

1 INTRODUÇÃO

A emergência de surtos causados por fungos de espécies do gênero *Aspergillus*, como *A. fumigatus* e *A. flavus*, tem despertado atenção global, especialmente diante das mudanças climáticas que favorecem a sua expansão geográfica. É estimado que, por ano, 1,8 milhões de pessoas desenvolvem aspergilose pulmonar crônica, e 2,1 milhões de pessoas desenvolvam aspergilose invasiva, em todo o mundo (Rhijn; Uzzel; Shelton, 2025).

Em contextos clínicos, a capacidade de *Aspergillus* de formar biofilmes representa um desafio significativo para o tratamento das suas infecções. Os biofilmes fúngicos são estruturas complexas, compostas por hifas entrelaçadas e matriz extracelular, conferindo à colônia fúngica maior resistência a antifúngicos, proteção contra mecanismos do sistema imunológico e persistência em superfícies hospitalares. Os biofilmes dos *Aspergillus* são encontrados geralmente nos pulmões de pacientes imunossuprimidos, caracterizando a aspergilose invasiva (Sales, 2009).

Antes de infectar o corpo humano, *Aspergillus* é comumente encontrado em ambientes como solos, compostagem, grãos armazenados e sistemas de ventilação. A inalação de esporos presentes no ar é a principal via de entrada no organismo, especialmente em ambientes hospitalares ou residenciais com ventilação inadequada (Costa *et al.*, 2020).

[1] Acadêmica de Biomedicina, 6º período, Campo Real.
[2] Professora Especialista, Centro Universitário Campo Real.

Além do impacto clínico, surtos relatados em países europeus evidenciam o papel de fatores ambientais e infraestruturais na disseminação do fungo, visto que este se desenvolveu tanto na natureza quanto em edificações, incluindo hospitais. Regiões tropicais e subtropicais apresentam condições ambientais favoráveis para a proliferação do fungo, incluindo alta umidade e temperaturas elevadas. Além disso, áreas urbanas com infraestrutura precária e acúmulo de matéria orgânica, como poeira e detritos, são frequentemente identificadas como focos de contaminação (Rhijn; Uzzel; Shelton, 2025). No Brasil, o fungo também está presente, porém sua doença não é de notificação compulsória o que torna os dados estatístico não tão definidos (Brasil, 2025).

Nesse contexto, torna-se relevante investigar a relação entre a formação de biofilmes pelo *Aspergillus* e seus efeitos na saúde humana, abordando aspectos como patogênese, formação do biofilme e tratamentos.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um resumo expandido qualitativo que foi elaborado com base em informações obtidas em fontes como PubMed, SciELO e Google Acadêmico.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos que tratavam da patologia da aspergilose, o crescimento do fungo no ambiente e tratamentos para a doença. Foram excluídos artigos que não se referiam diretamente a aspergilose e artigos que tratavam da aspergilose em animais. Foi selecionado o recorte temporal com informações publicadas de 2009 até 2025, totalizando sete artigos e uma publicação do Ministério a Saúde.

3 DESENVOLVIMENTO

A formação de biofilmes por fungos do gênero *Aspergillus* não apenas aumenta sua resistência a tratamentos antifúngicos, mas também dificulta a erradicação em ambientes hospitalares, onde dispositivos médicos podem acabar abrigando o fungo. Estudos recentes mostram que a matriz extracelular dos biofilmes

de *Aspergillus* desempenham um importante papel na proteção contra agentes antifúngicos e na ineficácia das respostas imunológicas (Francisco, 2020). Além disso, a genotipagem de cepas isoladas na Europa, principalmente em hospitais, revelou linhagens com alta capacidade adaptativa, sugerindo que fatores genéticos e ambientais influenciam diretamente a virulência e a resistência desses fungos (Gwencke *et al.*, 2024).

No Brasil, estudos demonstram que a aspergilose, em especial a forma pulmonar invasiva, também é um problema em áreas hospitalares. Em 2023, foram relatados casos de infecções, com cerca de 78 a cada mil pacientes em um hospital no sul brasileiro (Trápaga, 2023).

Os biofilmes de *Aspergillus* são estruturas altamente organizadas que se desenvolvem em quatro etapas distintas: adesão inicial, proliferação, maturação, e produção de matriz extracelular. Na adesão inicial, as hifas do fungo aderem a superfícies biológicas ou abióticas, como tecidos pulmonares ou dispositivos médicos. Na proliferação e maturação, as hifas se entrelaçam, formando uma rede tridimensional que é reforçada pela produção de matriz extracelular. Já na produção de matriz extracelular, o fungo produz um composto de polissacarídeos, proteínas e outros componentes, que conferem resistência mecânica e química ao biofilme. Essas etapas são influenciadas por fatores ambientais, como disponibilidade de nutrientes, temperatura e umidade, além de características genéticas do fungo (Francisco, 2020).

O biofilme maduro apresenta alta resistência a antifúngicos e mecanismos imunológicos, dificultando sua erradicação, e ele também pode abrigar outros seres, como, por exemplo, bactérias, nesse meio. A matriz extracelular que ajuda a compor o biofilme forma uma barreira física que dificulta a entrada de medicamentos e a ação das células de defesa do organismo, e o fungo é capaz de sofrer mutações dentro do biofilme, o que pode aumentar ainda mais sua resistência (Francisco, 2020; Sales, 2009).

A aspergilose pode se desenvolver de forma saprofítica, alérgica ou invasiva. A aspergilose pulmonar cavitária crônica apresenta a forma saprofítica da doença, infectando geralmente pessoas com doenças pulmonares crônicas. Essa doença forma o aspergiloma, uma massa fúngica que pode ser móvel. Os sintomas incluem tosse e tosse sanguinolenta, e o tratamento para estes casos é cirúrgico (Amato, 2025).

Já a forma alérgica apresenta-se como a aspergilose broncopulmonar alérgica, com sintomas como tosse com sangue, febre, asma corticoide dependente e destruição das vias aéreas. O tratamento é feito com corticosteroides e medicamentos triazólicos (Sales, 2009).

Na forma invasiva, a doença pode se apresentar como a aspergilose pulmonar invasiva ou aspergilose pulmonar semi-invasiva/ necrotizante. A aspergilose pulmonar invasiva é de difícil diagnóstico, e a aspergilose pulmonar necrotizante, como o nome sugere, vai causando necrose gradual dos pulmões. O tratamento de ambas é feito com medicamentos triazólicos (Sales, 2009).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostra-se essencial para conhecer os sintomas, o papel do biofilme fúngico na patologia, como a doença pode se desenvolver e quais são os tratamentos, além de conhecer onde o fungo pode se desenvolver e qual a população mais susceptível a contrair a patologia.

Desta forma, podemos concluir que o estudo da aspergilose é importante, tanto pela gravidade da doença em pacientes imunossuprimidos quanto pelas mudanças climáticas. Evidencia-se, pela falta de dados nacionais recentes, a necessidade de novos estudos para um melhor monitoramento da doença.

4 REFERÊNCIAS

AMATO, J. V. B. *et al.* Aspergiloma pulmonar e abordagem conservadora em paciente de alto risco cirúrgico. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 104, n. 2, p. 137–140, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Aspergilose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aspergilose. Acesso em: 11 set. 2025.

COSTA, B. E. G. N. *et al*.. Contaminações alimentares por *Aspergillus* spp. e o papel do nutricionista: uma revisão. **Revista Evidência**, v. 20, n. 1, p. 69–80, 2020.

FRANCISCO, C. G. **Avaliação da eficácia de agentes antifúngicos e do tratamento fotodinâmico antimicrobiano em conídios, micélios e biofilmes de**

***Aspergillus fumigatus* e *Aspergillus flavus*.** 2020. 97 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Química, Araraquara, 2020.

GEWECKE, A. *et al*.. A single-source nosocomial outbreak of Aspergillus flavus uncovered by genotyping. **Microbiology Spectrum**, v. 12, n. 8, 2024.

RHIJN, N. V.; UZZELL, C.; SHELTON, J. Climate change-driven geographical shifts in Aspergillus species habitat and the implications for plant and human health. **Research Square**, 2025.

SALES, M. P. U. Aspergilose: do diagnóstico ao tratamento. In: Curso de Atualização – Micoses. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 12, p. 1234–1245, dez. 2009.

TRÁPAGA, M. R. **Aspergilose em pacientes críticos internados em unidade de terapia intensiva em hospital terciário no sul do Brasil.** 2023. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2023.

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DE NANOPARTÍCULAS FRENTE A CEPA DE *C. ALBICANS*

NOWACZYK, Suelen Patrícia [1]
ALMEIDA CAMPOS, Laís[2]

RESUMO: As leveduras do gênero *candida sp* são comensais e causam patologias, podendo ser resistentes a medicamentos como o fluconazol. Uma dessas drogas é o fluconazol, que tem apresentado redução da suscetibilidade. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de nanopartículas de fluconazol frente à cepa de *Candida* ATCC 0546. Foram realizadas avaliação da atividade inibitória pelo método de microdiluição em caldo, com a inibição da nanopartícula de fluconazol sendo de 23,75 µg/mL e a do fluconazol isolado de 47,5 µg/mL, oferecendo um caminho promissor para combater infecções fúngicas resistentes.

Palavras-chave: Nanotecnologia, atividade antifúngica e fluconazol.

1 INTRODUÇÃO

Leveduras do gênero *Candida spp* respondem por cerca de 80% das infecções ocorridas por fungos em ambiente hospitalar, sendo encontradas no tubo digestivo em 50% a 70% de pessoas adultas saudáveis (Da Rocha, 2021). As medicações mais utilizadas para o tratamento dessas infecções fúngicas podem ser da classe dos polienos, equinocandinas ou azóis (Feng *et al.,* 2023). Um dos medicamentos que fazem parte dessa família é o fluconazol, uma droga fungistática que inibe o desenvolvimento do fungo (Mello, 2022).

Algumas espécies como *C. albicans* apresentam o gene RTA2, que pode estar envolvido na resistência deste por meio da regulação da calcineurina que é uma fosfatase que está presente em células eucariontes, atuando na sinalização da célula fúngica. Isso reduz a suscetibilidade destas cepas a este medicamento (Vieira *et al.,* 2017).

Com base nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia de tratamento frente a cepas de *C. albicans* ATCC 0546 com nanopartícula de fluconazol em comparação com o tratamento de fluconazol livre.

1 Graduanda do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real,8° período;

2 Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. Email; prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1.1 Desenvolvimento de nanopartículas de albumina

Foram desenvolvidas nanopartículas de albumina com e sem o medicamento fluconazol para realizar. Para realização foi utilizado albumina 10mg/mL, 3.3mg/mL de etanol, 4m/mL de lecitina e 25 µL de glutaraldeído (25%). Foram realizados testes de diâmetro e zeta através do equipamento ZetaSizer (Malvern®).

2.1.2 Atividade antifúngico *in vitro*

Para realizar a atividade antifúngica foi preparado o inóculo através da levedura cultivada em ágar Sabouraud Dextrose (ASD). Utilizando uma alça bacteriológica foi transferida uma quantidade da levedura para solução salina 0,85% (m/v). Em seguida foi realizada uma diluição com azul de tripan (1:2) para realização da contagem de células a partir da câmara de neubauer. Foi realizada a contagem de leveduras vivas e mortas, calculado assim a viabilidade do inóculo (Equação 1). O inóculo foi considerado, se a viabilidade estava acima de 95%.

Equação 1: (N° de células vivas/n° de células totais (vivas e mortas) x 100%

Segundo a CLSI (2017) para a preparação do inóculo deve haver um ajuste na turbidez do inóculo que deverá ser aproximadamente 1 × 10□ UFC/mL e para a diluição final do inóculo deve ser de 0,5 × 10^3 a 2,5 × 10^3 UFC/mL. Para obter esse resultado foi realizado diluições de 1:20 e 1:50.

Após a obtenção do inóculo, a placa de 96 poços foi organizada de modo a se ter uma coluna de controle positivo (levedura e caldo caso), uma coluna de controle

negativo (uma coluna apenas com caldo caso), e fileiras com fluconazol e nanopartículas nas concentrações de 380 µg/ml a 0,74 µg/mL. Todos os experimentos foram realizados em triplicata e em dois ensaios independentes.

As placas foram incubadas na estufa a 37°C por 24 horas. Posteriormente, adicionou-se 20 µL de solução de resazurina (0,02%), para identificar a inibição que ocorreu em cada pocinho, e incubou-se a placar por 24 horas. A presença de coloração rosa nos pocinhos indica crescimento de levedura, enquanto coloração azul sugere a inibição do crescimento. A determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi realizada a partir de observação visual.

2.1.3 Técnica de carimbo

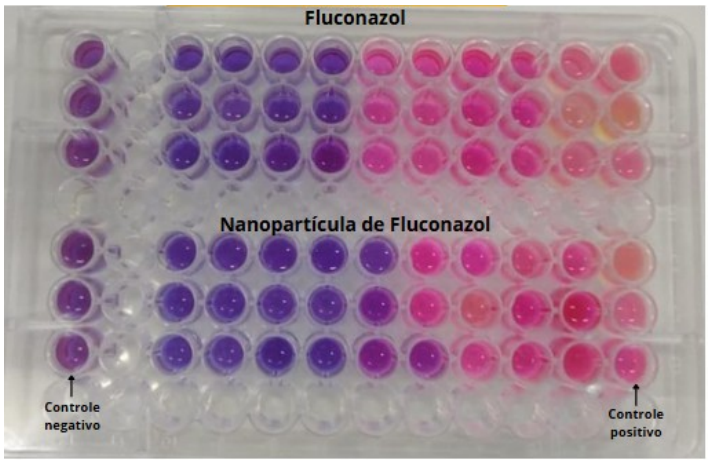
Além disso, foi realizada a técnica de carimbo que consiste na divisão da placa de ágar em várias seções e com auxílio de uma alça foram transferidas amostras dos poços para a placa de ASD, permitindo visualizar nitidamente qual era a Concentração Fungicida Máxima (CFM).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.2.2 Atividade antifúngico *in vitro*

A atividade antifúngica revelou que a formulação com nanopartícula com fluconazol demonstrou inibição do crescimento fúngico até a concentração 23,75 µg/mL, evidenciado pela coloração azul (Figura 1). Os pocinhos subsequentes apresentaram coloração rosa, indicando o crescimento do fungo. Em comparação, o fluconazol isolado apresentou inibição até a concentração de 47,5 µg/ml com os demais com coloração rosa. A nanopartícula sem o fármaco não apresentou atividade inibitória, com o crescimento observado em todos os pocinhos (Figura 2). O estudo desenvolvido por Musavi *et al.,* (2020) mostra uma inibição de nanopartículas de fluconazol de 32 µg/ml, representando a concentração mínima para o crescimento das cepas utilizadas.

Figura 1 – Inibição do crescimento de *C. albicans* ATCC 0546 frente às nanopartículas de fluconazol e fluconazol livre



(Fonte: própria,2025)

Figura 2 – Inibição do crescimento em nanopartícula vazia, sem a presença de fluconazol

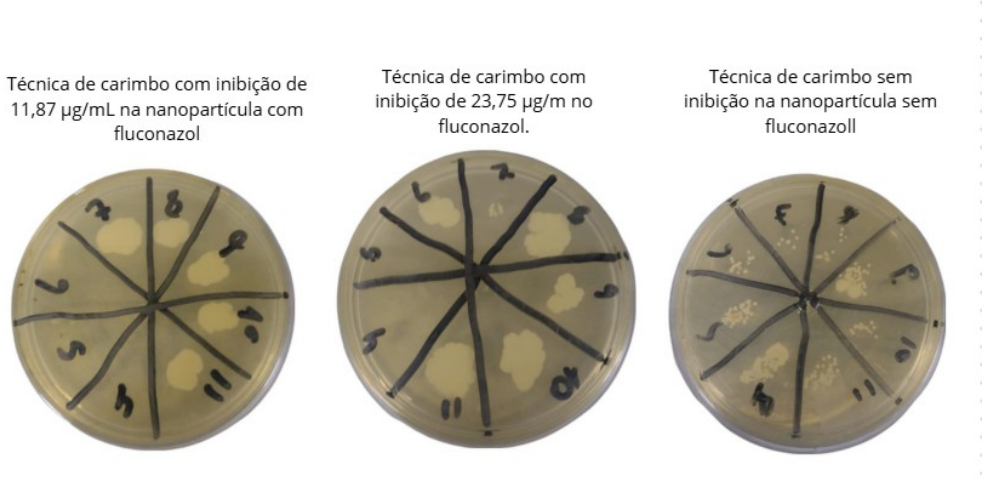
(Fonte: própria,2025)

2.2.3 Técnica de carimbo

A técnica de carimbo foi realizada para validar os resultados obtidos nas placas de 96 pocinhos, e determinar a CFM (Figura 3). No estudo realizado por Meneghetti *et al., (*2022) a inibição das nanopartículas com o fármaco se mostraram

maiores do que as com o medicamento isolado. No presente estudo para a formulação com a nanopartícula com fluconazol observou o crescimento fúngico com as amostras a partir da concentração de 11,87 µg/mL. Em contraste, o cultivo realizado da plaquinha contendo apenas o medicamento houve crescimento a partir da concentração de 23.75 µg/mL. Conforme esperado, a nanopartícula sem fluconazol não apresentou atividade inibitória, com crescimento fúngico de todos os pocinhos.

Figura 3 – Técnica de carimbo com as nanopartículas e com fluconazol livre.



(Fonte: própria,2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como proposta avaliar a eficácia de nanopartículas de albumina como carreador de fármacos A inibição do fungo demonstrou bons resultados para avaliar a eficácia de tratamento frente a cepas de *C. albicans* ATCC 0546 em comparação com o tratamento de fluconazol livre, concluindo-se que as nanopartículas podem ser eficazes para o tratamento de cepas resistentes a fármacos.

REFERÊNCIAS

CLSI – CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts**. 4. ed. Wayne: CLSI, 2017.

DA ROCHA, Wilma Raianny Vieira *et al*. Gênero Candida: fatores de virulência, epidemiologia, candidíase e mecanismos de resistência. **Research, Society and Development**,v. 10, n.4, p.10, 2021.

FENG, Yanru; LU, Hui; WHITEWAY, Malcolm; JIANG, Yuanying. Understanding fluconazole tolerance in Candida albicans: implications for effective treatment of candidiasis and combating invasive fungal infections. J**ournal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 35, p. 314-321, 2023.

MELLO, Maria Eduarda Ferro de. Atividade antifúngica e antivirulência de derivados 2-aminotiofeno frente a isolados clínicos de Candida sp. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Biomedicina) - **Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, 2022.

MENEGHETTI, M. G.; MARTÍN, P. L.; RECALDE, M.; PARDÓ, A. G**.** Atividade antifúngica de nanopartículas de prata e clotrimazol contra *Candida* spp. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, São Paulo, v. 58, 2022.

MUSAVI BAFRUI, Najmossadat; HASHEMI HAZAVEH, Seyed Jamal; BAYAT, Mansour. *In-Vitro Activity of Nano Fluconazole and Conventional Fluconazole against Clinically Important Dermatophytes*. Iran Journal of Public Health, v. 49, n. 10, p. 1970-1976, 2020.

VIEIRA, Ana Júlia Hoffmann; SANTOS, Jairo Ivo dos. Mecanismos de resistência de Candida albicans aos antifúngicos anfotericina B, fluconazol e caspofungina. **RBAC**, v. 49, n. 3, p. 235-239, 2017.

AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO EM UNIVERSITÁRIOS DE CURSOS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BRUSTOLIN, Maria Eduarda[1]

CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar a prevalência da automedicação entre universitários e seus fatores associados. A pesquisa consistiu em uma revisão sistemática de estudos observacionais disponíveis em bases científicas. Os resultados demonstraram elevada frequência de automedicação, especialmente entre estudantes que relatam sintomas dolorosos ou possuem menor renda, destacando o uso recorrente de analgésicos e antibióticos. Conclui-se que são necessárias estratégias educativas e políticas de regulação voltadas ao uso racional de medicamentos no ambiente acadêmico.

Palavras-chave: Uso racional de medicamentos. Autocuidado. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno da automedicação, uso de medicamentos sem prescrição médica ou orientação profissional, tem se mostrado frequente entre universitários, especialmente na área da saúde, o que suscita preocupações relevantes em saúde pública. Estudos evidenciam variabilidade significativa na prevalência dessa prática: por exemplo, uma pesquisa realizada no Irã apontou taxa de 44,8 % entre estudantes universitários, com destaque para o uso de antigripais, sedativos e antibióticos sem orientação médica (Zandifar *et al.,* 2022).

Em outro estudo no Irã, cerca de 47 % dos estudantes relataram uso de antibióticos sem prescrição (Zandifar *et al*., 2022). Em uma amostra de 817 universitários iranianos, verificou-se que 75,4 % praticavam automedicação, predominando os analgésicos para dor de cabeça, e a principal justificativa foi “falta de tempo para consultar médico” (Shirazi *et al*., 2024). Em uma investigação na Etiópia, revisão sistemática e meta-análise apontaram prevalência combinada de 49,41 % (95 % CI: 38,67–60,13 %), com associação significativa entre renda e automedicação (Tadesse *et al*., 2021).

[1] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.

Esse conjunto de estudos justifica a necessidade de compreender o perfil de automedicação entre universitários, visto que a prática reflete fatores socioeconômicos, culturais e de barreiras de acesso à saúde. Além disso, evidencia riscos relevantes para a saúde pública, uma vez que a automedicação pode acarretar complicações como reações adversas, mascaramento de doenças graves, interações medicamentosas prejudiciais e até dependência de determinados fármacos (Almaim *et al.*, 2023; Almoush *et al.*, 2024).

Do ponto de vista farmacológico, o uso indiscriminado pode alterar a farmacocinética e a farmacodinâmica dos medicamentos, comprometendo a eficácia terapêutica ou potencializando efeitos tóxicos (Zandifar *et al.*, 2022). O consumo inadequado de antibióticos, por exemplo, contribui para o aumento da resistência bacteriana, um dos maiores desafios globais em saúde (Tadesse *et al.*, 2021).

Assim, torna-se urgente a implementação de intervenções educativas em instituições de ensino, voltadas à promoção do uso racional de medicamentos, fortalecendo a consciência crítica dos estudantes e prevenindo consequências adversas. No desenvolvimento deste trabalho, apresentaremos primeiro o panorama global da automedicação em universitários, seguido da análise dos fatores motivadores, dos tipos de medicamentos utilizados e das implicações para a saúde, comparando estudos de diferentes contextos.

O objetivo geral deste estudo é analisar a prevalência e os fatores associados à automedicação entre universitários da área da saúde. Como objetivos específicos, buscamos identificar os tipos de medicamentos mais utilizados, compreender as motivações que levam à prática, discutir os riscos relacionados ao uso indiscriminado e destacar estratégias educativas que possam contribuir para a redução dessa prática.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo consistiu em uma revisão de literatura baseada em artigos observacionais e meta-análises disponíveis em bases internacionais, como PubMed, Scopus e BMC, com foco em universitários de cursos da saúde, sem restrição de idade ou gênero. Foram selecionados trabalhos que abordassem a prevalência, os tipos de medicamentos utilizados e os fatores associados à automedicação. Os dados foram coletados a partir das informações disponíveis nos artigos, organizados em planilhas e analisados de forma descritiva, comparando prevalências entre cursos e países, bem como fatores motivadores da prática, considerando aspectos socioeconômicos e culturais.

2.2 Resultados

Os resultados obtidos indicam que a prevalência da automedicação entre estudantes de saúde varia significativamente entre diferentes contextos. Uma meta-análise conduzida na Etiópia apontou prevalência combinada de 49,41 %, com variações regionais de 19,87 % a 77,01 %, além de associação significativa entre renda e automedicação (Tadesse *et al.,* 2021).

No Brasil, estudos revelam prevalências igualmente elevadas. Em Recife (PE), 57,7 % dos estudantes da área da saúde relataram automedicação nos 15 dias anteriores à pesquisa, sendo os analgésicos e vitaminas os mais consumidos (Aquino; Barros; Silva, 2010). Entre estudantes universitários de Santa Catarina, 37,0 % declararam automedicar-se, predominando o uso de analgésicos e antitérmicos para dor (Galato; Madalena; Pereira, 2012).

Em Fortaleza (CE), verificou-se prevalência de 20,8 % de automedicação entre adolescentes, com forte influência da família e da mídia na indicação de medicamentos (Silva *et al.,* 2011). No Amazonas, estudo com acadêmicos de enfermagem apontou prevalência de 76,0 %, destacando-se os anti-inflamatórios não esteroides e antibióticos como os principais grupos utilizados (Gama; Secoli, 2017).

Em âmbito nacional, o inquérito PNAUM identificou prevalência de 16,1 % na população brasileira em geral, maior no Nordeste (23,8 %), reforçando a relevância epidemiológica do fenômeno (Arrais *et al.,* 2016). Esses achados, somados a investigações qualitativas em Brasília (DF), que evidenciam motivações relacionadas à dificuldade de acesso aos serviços de saúde e à busca de anonimato nas farmácias (Naves *et al.,* 2010), demonstram que a automedicação no Brasil se apresenta como prática disseminada, permeada por fatores socioeconômicos, culturais e estruturais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automedicação entre universitários, especialmente nos cursos da área da saúde, é uma prática prevalente e multifatorial, com prevalências variando de 44,8% a 97,2%, dependendo da população e do contexto estudado. Os principais medicamentos utilizados incluem analgésicos, antibióticos e antigripais, com analgésicos sendo os mais frequentemente mencionados. As justificativas para a automedicação incluem falta de tempo para consultas médicas, confiança em prescrições anteriores, percepção de conhecimento farmacológico e fatores socioeconômicos, como renda mais baixa.

Além disso, a automedicação pode resultar em riscos significativos, como resistência bacteriana, efeitos adversos e diagnósticos tardios, especialmente quando realizada sem orientação profissional. Portanto, é imperativo que instituições de ensino superior implementem programas educativos e políticas institucionais que promovam o uso racional de medicamentos, visando mitigar os riscos associados à automedicação entre os estudantes.

4 REFERÊNCIAS

ALMAIM, Lama Hamad M.; *et al.* Prevalence of self-medication among female university students during examinations: a cross-sectional study in Saudi Arabia. **Cureus**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. e37269, 2023.

ALMOUSH, Anas; *et al.* Self-medication and its associated factors among university students: a cross-sectional study. **Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 268-271, 2024.

AQUINO, Daniela Silva de; BARROS, José Augusto Cabral de; SILVA, Maria Dolores Paes da. A automedicação e os acadêmicos da área de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 2533-2538, 2010.

ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado; *et al*. Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, supl. 2, p. 13s, 2016.

FETENSA, Gashaw; *et al*. Prevalence and predictors of self-medication among university students in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, [S.l.], v. 14, art. 107, 2021.

GALATO, Dayani; MADALENA, Jaqueline; PEREIRA, Greicy Borges. Automedicação em estudantes universitários: a influência da área de formação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 12, p. 3323-3330, 2012.

GAMA, Abel Santiago Muri; SECOLI, Silvia Regina. Automedicação em estudantes de enfermagem do Estado do Amazonas – Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, e65111, 2017.

NAVES, Janeth de Oliveira Silva; *et al*. Automedicação: uma abordagem qualitativa de suas motivações. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1751-1762, 2010.

SHIRAZI, S. A.; *et al*. Self-medication and its associated factors among university students: a cross-sectional study**. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 268-271, 2024.

SILVA, Ilane Magalhães; CATRIB, Ana Maria Fontenelle; MATOS, Vânia Cordeiro de; GONDIM, Ana Paula Soares. Automedicação na adolescência: um desafio para a educação em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, p. 1651-1660, 2011.

TADESSE, Tadesse; *et al*. Prevalence and predictors of self-medication among university students in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, [S.l.], v. 14, art. 107, 2021.

ZANDIFAR, A.; *et al.* Self-medication practices and their characteristics among Iranian university students. **BMC Pharmacology and Toxicology**, [S.l.], v. 23, p. 1-9, 2022.

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS HEPÁTICAS EM INDIVÍDUOS COM USO CRÔNICO DE ÁLCOOL: REVISÃO DA LITERATURA E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS.

FURLANETO GHELLER, Gabriela [1]
ANTUNES DA CRUZ, Paula Eduarda[2]
MICHEL, Renan Garcia[3]

RESUMO: O consumo crônico de álcool provoca alterações bioquímicas hepáticas que podem evoluir de esteatose a cirrose. Este trabalho teve como objetivo revisar os principais marcadores laboratoriais em indivíduos com histórico de uso prolongado de álcool e suas implicações clínicas. Os achados demonstraram elevação de AST, relação AST/ALT >2, aumento da GGT e comprometimento da função sintética. Conclui-se que a avaliação integrada desses marcadores permite detecção precoce, monitoramento e acompanhamento clínico adequado.
Palavras-chave: Marcadores hepáticos. Álcool crônico. Função hepática. Transaminases. Implicações.

1. INTRODUÇÃO

Entende-se que o álcool tenha tido origem na Pré-História, mais precisamente no período Neolítico, resultou de um processo de fermentação natural, e desde então o ser humano passou a consumir o álcool e atribuir diferentes significados para o mesmo, sendo que, atualmente, o consumo nocivo de álcool é reconhecido como um importante fator de risco para a saúde e para a vida (Centro de Informações sobre Saúde e Álcool, 2022).

O acesso ao etanol foi se tornando cada vez mais fácil ao longo dos séculos, o que acabou favorecendo não apenas o consumo, mas também o abuso e a dependência. O desenvolvimento das técnicas de produção, armazenamento e distribuição, somado a costumes culturais e interesses econômicos, tornou o álcool ainda mais presente no dia a dia das pessoas. No entanto, a dependência de álcool

[1] Acadêmico do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real
[3] Bacharel em Biomedicina (Campo Real) Mestre em Ciências Farmacêuticas (Unicentro)

só passou a ser reconhecida como um problema de saúde pública tratável recentemente (O consumo crônico de etanol causa danos ao fígado por múltiplos mecanismos, incluindo estresse oxidativo, acúmulo de gordura, alterações imunológicas e fibrose. Fatores como desnutrição e apoptose de hepatócitos e células sanguíneas agravam essas lesões, comprometendo a função hepática (Bizarro; Peuker; Oliveira, 2013).

O consumo crônico de etanol causa danos ao fígado por múltiplos mecanismos, incluindo estresse oxidativo, acúmulo de gordura, alterações imunológicas e fibrose. Fatores como desnutrição e apoptose de hepatócitos e células sanguíneas agravam essas lesões, comprometendo a função hepática (Mincis e Mincis, 2022). Essas alterações podem levar a quadros de icterícia e ao aumento das enzimas hepáticas, geralmente avaliadas por marcadores bioquímicos, tais como alanina-aminotransferase (ALT) ,aspartato-aminotransferase (AST), gama-glutamiltransferase (GGT) e fosfatase alcalina (FA) (Dos Santos *et al*., 2022).

Além da dosagem dessas enzimas , outros parâmetros podem ser analisados, como a albumina e a ureia, que possuem relação direta com a investigação de possíveis danos hepáticos. Nesse contexto, o monitoramento constante das enzimas de indivíduos expostos ao consumo excessivo de álcool torna-se essencial para prevenir complicações mais graves tanto no fígado quanto no organismo em geral (Dos Santos *et al*., 2022).

Dessa forma a avaliação dos marcadores bioquímicos é de grande importância na compreensão da condição clínica de pessoas que fazem uso abusivo de álcool, permitindo identificar precocemente riscos para a saúde individual e coletiva (Dos Santos *et al*., 2022).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa e caráter exploratório. A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2025, utilizando bases de dados científicas como PubMed, SciELO, e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão consideraram artigos originais, revisões,

dissertações e teses publicados entre 2004 e 2025, em português e

inglês, que abordassem a relação entre o consumo crônico de álcool e alterações bioquímicas hepáticas. Foram excluídos estudos duplicados, artigos que não apresentavam relação direta com a temática e publicações anteriores a 2010.

Nesta pesquisa foram selecionados publicações científicas, artigos e documentos normativos relacionados aos principais marcadores laboratoriais avaliados (AST, ALT, GGT, fosfatase alcalina, bilirrubinas, albumina, ureia) e suas implicações clínicas em indivíduos com uso crônico de álcool.

2.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrativa da revisão bibliográfica dos estudos selecionados mostrou que as respostas dos marcadores podem estar associados tanto aos produtos gerados durante o metabolismo do álcool no organismo quanto às mudanças em compostos, células ou tecidos, decorrentes da exposição aguda ou prolongada ao etanol.

2.3. Gama-Glutamiltransferase (GGT)

A gama-glutamiltransferase (GGT) é uma glicoproteína formada por carboidratos e proteínas, com papel essencial na digestão. Ela está presente nos hepatócitos e em células relacionadas à produção da bile, como as epiteliais biliares. A elevação de seus níveis pode indicar precocemente alterações hepáticas. Indivíduos com consumo crônico e intenso de álcool, especialmente quando associado ao uso de outras substâncias, tendem a apresentar valores aumentados. Contudo, sua sensibilidade é limitada, sendo observada em apenas 30% a 50% dos casos de consumo excessivo na população geral (Peterson, K, 2004).

2.4. Aspartato aminotransferace (AST) e alanina aminotransferace (ALT)

As enzimas AST e ALT participam do metabolismo dos aminoácidos,

que são componentes fundamentais das proteínas. Embora apresentem menor sensibilidade para detectar o consumo excessivo de álcool em comparação com a GGT, seu valor clínico está mais relacionado à avaliação de lesões hepáticas do que à confirmação direta do alcoolismo. Estudos demonstram que a ingestão elevada de álcool em indivíduos saudáveis pode levar ao aumento sérico dessas enzimas. Entre elas, a ALT é considerada a mais específica para dano hepático

induzido pelo álcool, pois está localizada principalmente no fígado, enquanto a AST

também está presente em outros órgãos, como coração e músculos. Quando esses valores ficam muito elevados, podem indicar lesão hepática alcoólica, e a relação entre AST e ALT é bastante utilizada pelos médicos para identificar o consumo crônico de álcool (Peterson, K, 2004).

2.5. Fosfatase Alcalina

A Fosfatase Alcalina (FA) é um importante marcador da atividade celular e ajuda a indicar possíveis danos no fígado. Quando seus níveis estão altos junto com os da Gama-GT — uma enzima que protege as células do estresse oxidativo — isso pode sinalizar que os ductos biliares dentro do fígado estão comprometidos, permitindo avaliar de forma mais precisa a função hepatobiliar (Dos Santos *et al*., 2022).

2.6. Bilirrubina

A bilirrubina, em especial quando elevada (total e direta), indica comprometimento da capacidade do fígado em metabolizar e excretar pigmentos biliares, estando geralmente associado a quadros de hepatite alcoólica, cirrose e insuficiência hepática. Sendo útil na avaliação da gravidade e no prognóstico da doença (Ribeiro *et al*., 2022).

2.7. Albumina e Ureia

A Albumina e Ureia possuem vínculo direto com a investigação de possíveis danos hepáticos. Deste modo, é importante fazer o monitoramento das enzimas hepáticas, para prevenir danos maiores ao fígado e ao organismo do indivíduo (Dos Santos *et al*., 2022).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliográfica abordou as principais alterações bioquímicas hepáticas e seus marcadores em indivíduos que fazem uso nocivo de álcool. A revisão dos principais marcadores laboratoriais — AST, ALT, GGT, fosfatase alcalina, bilirrubinas, albumina e ureia — evidenciou que sua avaliação integrada é fundamental para identificar precocemente lesões hepáticas, monitorar a progressão do dano e orientar intervenções clínicas.

Dessa forma, o acompanhamento constante desses marcadores permite não apenas a prevenção de complicações hepáticas graves, mas também contribui para a manutenção da saúde geral do indivíduo. O estudo reforça a importância de estratégias de monitoramento clínico e conscientização sobre os riscos do consumo

excessivo de álcool, destacando a relevância da avaliação contínua para a saúde individual e coletiva.

4. REFERÊNCIAS

BIZARRO, Lisiane; PEUKER, Ana Carolina; OLIVEIRA, Alcyr. ÁLCOOL: USO, ABUSO E DEPENDÊNCIA. 2013.

Centro de Informações sobre Saúde e Álcool, 2022. Disponível em: https://cisa.org.br/sua-saude/informativos/artigo/item/60-historia-do-alcool. Acesso em: 24 ago. 2025.

MINCIS, Moyses; MINCIS, Ricardo. Álcool e o fígado. **GED gastroenterol endosc dig**, v. 30, n. 4, p. 152-62, 2011.

DOS SANTOS, S. D. J. et al. Alterações dos marcadores hepáticos em decorrência do uso abusivo de álcool: uma revisão bibliográfica. 2022.

PETERSON, K. *Biomarkers for alcohol use and abuse—a summary.* Alcohol Research & Health, Bethesda, v. 28, n. 1, p. 30–37, 2004–2005.

RIBEIRO, Valquíria de Oliveira; SILVA, Maria Eduarda; SOUZA, André Felipe. Alterações dos marcadores hepáticos em decorrência do uso abusivo de álcool: uma revisão bibliográfica. In: Open Science Research VII. Belo Horizonte: Editora Científica,2022.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE BIOFILMES CASEIROS NA BIORREMEDIAÇÃO DE ÁGUA CONTAMINADA

OLESZCZYSZYN, Daiane Rosario[1]
VICENTIN, Maria Eduarda Vicentin[2]
PASTORIO, Daniele Carla Pastorio[3]

RESUMO: O presente trabalho avaliou a formação e aplicação de biofilmes caseiros na biorremediação de água contaminada. Foram utilizados substratos domésticos para indução do crescimento microbiano e formação de biofilmes, aplicados posteriormente na redução da turbidez e odor de amostras de água simuladamente poluídas. Os resultados indicaram significativa melhoria na qualidade da água tratada em comparação ao controle, evidenciando o potencial dos biofilmes como tecnologia sustentável para tratamento de resíduos líquidos. A metodologia empregada se mostrou simples, de baixo custo e viável para aplicações domésticas e educativas.

Palavras-chave: Biofilme. Biorremediação. Água contaminada. Biotecnologia ambiental.

ABSTRACT: This study evaluated the formation and application of homemade biofilms in the bioremediation of contaminated water. Domestic substrates were used to induce microbial growth and biofilm formation, later applied to reduce the turbidity and odor of artificially polluted water samples. The results indicated a significant improvement in the quality of treated water compared to the control, demonstrating the potential of biofilms as a sustainable technology for liquid waste treatment. The methodology employed proved to be simple, low-cost, and feasible for domestic and educational applications.

Keywords: Biofilm. Bioremediation. Contaminated water. Environmental biotechnology.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da geração de resíduos e a poluição hídrica representam desafios ambientais importantes. Métodos naturais de tratamento, como a utilização de biofilmes microbianos, têm ganhado destaque por sua eficiência na degradação de matéria orgânica e poluentes. Biofilmes são comunidades organizadas de micro-organismos envolvidos em uma matriz extracelular que facilita a adesão e proteção. O presente trabalho propõe a formação de biofilmes em condições caseiras para avaliar sua capacidade de purificação de água contaminada artificialmente.

Este trabalho desenvolvido na matéria de Biotecnologia e Bioinformática, propõe a formação de biofilmes em condições caseiras para avaliar sua capacidade de purificação de água contaminada artificialmente.

A crescente demanda por soluções sustentáveis para o tratamento de águas residuais estimula a pesquisa de tecnologias que utilizem mecanismos biológicos naturais. A utilização de biofilmes microbianos como agentes de purificação representa uma estratégia eficiente e de baixo custo, especialmente à luz da crescente resistência ambiental aos métodos tradicionais de tratamento.

Discente Curso de Biomedicina, 3º período, Campo Real Laranjeiras do Sul.

[2] Discente Curso de Biomedicina, 3º período, Campo Real Laranjeiras do Sul.
[3] Discente Curso de Biomedicina, 3º período, Campo Real Laranjeiras do Sul.

Compreender o funcionamento e a eficiência dos biofilmes pode apoiar futuras aplicações industriais, ambientais e domésticas. Este estudo justifica-se pela necessidade de divulgar alternativas biotecnológicas simples, eficazes e ambientalmente corretas, além de incentivar a conscientização sobre processos naturais de remediação ambiental.

2 BIOFILME

Biofilmes são estruturas compostas por agregados de micro-organismos que se aderem a superfícies e se envolvem em uma matriz extracelular polimérica. Essa matriz confere proteção física, retenção de nutrientes e resistência a agentes antimicrobianos. Segundo Flemming e Wingender (2010, p. 623), "a matriz extracelular dos biofilmes é uma substância altamente hidratada, formada principalmente por polímeros de origem microbiana, que proporciona um ambiente protetor e estruturado para as células incorporadas". Na natureza, biofilmes desempenham papéis essenciais na reciclagem de nutrientes e na estabilidade de ecossistemas aquáticos. Industrialmente, são aplicados em processos de biorremediação, tratamento de águas residuais e biocontrole. A formação de biofilmes ocorre em etapas: adesão inicial de células livres, secreção de matriz extracelular, maturação da estrutura e, por fim, dispersão de novos micro-organismos. A capacidade dos biofilmes de degradar poluentes de forma eficiente

torna-os uma ferramenta promissora para práticas sustentáveis de descontaminação ambiental.

Para a realização deste experimento, foram utilizados materiais simples e acessíveis, visando criar um ambiente propício para a observação de processos naturais de decomposição e fermentação. A seleção dos materiais buscou garantir condições controladas para o desenvolvimento do experimento, além de possibilitar a comparação entre diferentes tipos de meio líquido. A seguir, são listados os materiais empregados.

2.1 Materiais:

- Arroz cozido
- Vinagre de maçã
- Água potável
- Água suja (mistura de água com resíduos de arroz ou frutas)
- 2 potes de vidro transparentes
- Gaze ou pano limpo
- Elástico

2.2 Procedimento:

1. Em um pote de vidro, colocou-se arroz cozido coberto por vinagre e deixou-se em temperatura ambiente, coberto com gaze suficientemente grande para cobrir toda a boca do pote de vidro, com sobra para prender, prende-se a gaze com um elástico ao redor da borda do pote, deixando-a firme para que não solte. Certificou-se de que não houvesse nenhum espaço aberto onde insetos ou poeira possam entrar, o objetivo da gaze é permitir a entrada de ar (oxigênio para as bactérias) mas bloquear sujeira e insetos. Se a gaze for muito

fina, dobre-a em 2 camadas para aumentar a proteção, mas não a deixe totalmente hermética (não tampe com tampa). O biofilme precisa de oxigênio para se formar por 7 a 10 dias.

2. Após a formação do biofilme, prepararam-se duas amostras de água suja:

3. Controle (sem biofilme)

4. Tratada (adicionado biofilme).

5. As amostras foram deixadas em repouso por 48 horas.

6. Observou-se visualmente a turbidez e o odor das águas.

7. Compararam-se os resultados entre controle e tratamento.

2.3 RESULTADOS

Após 48 horas, observou-se que a amostra contendo o biofilme apresentava:

- Menor turbidez (aspecto mais claro da água)

- Redução perceptível do odor

- Sedimentação mais organizada dos resíduos no fundo do recipiente.

O controle, por outro lado, manteve turbidez elevada e forte odor de decomposição e acumulo de resdíduos na superficie da água.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que é possível formar biofilmes bacterianos em condições domésticas, utilizando substratos simples como arroz cozido e vinagre. A aplicação desses biofilmes em amostras de água contaminada resultou em redução visível da turbidez, sedimentação de resíduos e atenuação do odor, conforme evidenciado nas Figuras 1 e 2, além dos dados sintetizados na Tabela 1. Tais observações reforçam a eficácia dos biofilmes como sistemas naturais de biorremediação de resíduos orgânicos.

O mecanismo de ação presumido baseia-se na adesão de micro-organismos às partículas suspensas na água e subsequente produção de substâncias extracelulares poliméricas (EPS), que formam a matriz do biofilme. Essa matriz retém contaminantes e facilita a degradação de matéria orgânica, promovendo a clarificação da água e a redução de compostos voláteis responsáveis por odores desagradáveis.

Apesar dos resultados promissores, o experimento apresenta limitações importantes, como a ausência de análises microbiológicas para identificação das espécies bacterianas envolvidas e a falta de instrumentos para mensuração quantitativa da turbidez ou da carga orgânica inicial e final da água. Além disso, o uso de avaliação sensorial para odor implica certo grau de subjetividade.

Para estudos futuros, recomenda-se o uso de espectrofotômetros para quantificação da turbidez, testes de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e análise microbiológica da composição do biofilme. Também seria relevante explorar a aplicação de biofilmes formados a partir de diferentes fontes alimentares e ambientes, visando maior diversidade e eficiência.

Assim, este trabalho reafirma o potencial dos biofilmes como ferramenta biotecnológica sustentável e educativa, aplicável tanto em contextos acadêmicos quanto em comunidades com acesso limitado a tecnologias avançadas de saneamento.

4 REFERÊNCIAS

DONLAN, R. M. Biofilms: Microbial Life on Surfaces. Emerging Infectious Diseases, v. 8, n. 9, p. 881–890, 2002.

FLEMMING, H. C.; WINGENDER, J. The biofilm matrix. Nature Reviews Microbiology, v. 8, p. 623–633, 2010.

COSTERTON, J. W. et al. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. Science, v. 284, n. 5418, p. 1318–1322, 1999.

AVALIAÇÃO IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE COPAÍBA

GARCIA, Maria Luiza[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: O óleo essencial de copaíba, obtido de espécies do gênero *Copaifera spp.,* apresenta compostos bioativos com reconhecido potencial antimicrobiano. Este estudo avaliou sua atividade frente a *Staphylococcus aureus* por meio do método de disco-difusão adaptado do CLSI (2024). Os ensaios foram conduzidos em triplicata, utilizando controles positivos e negativos. Os resultados evidenciaram halos de inibição, confirmando a eficácia do óleo essencial. Conclui-se que o óleo de copaíba possui ação antibacteriana significativa, sugerindo seu potencial como alternativa natural para o controle microbiano

Palavras-chave: Copaíba; Óleo essencial; Atividade antimicrobiana;

1 INTRODUÇÃO

Os óleos essenciais têm se destacado na pesquisa científica devido ao seu amplo espectro de atividades biológicas, incluindo efeitos antioxidantes, antifúngicos e antibacterianos, dentre esses, o óleo de copaíba, obtido de espécies do gênero *Copaifera spp.,* possui relevância histórica e científica por reunir uma diversidade de propriedades medicinais já exploradas pela medicina tradicional (Garcia; Yamaguchi, 2012).

Sua composição é rica em diterpenos e sesquiterpenos, metabólitos secundários diretamente relacionados à atividade antimicrobiana e antioxidante (Blainski; Lopes; Mello, 2013). Esses compostos fenólicos exercem papel fundamental na inibição do crescimento de bactérias, atuando sobre a parede e membrana celular e comprometendo a integridade dos microrganismos.

Nesse cenário, o estudo da atividade *in vitro* do óleo essencial de copaíba contra microrganismos de importância clínica, como *Staphylococcus aureus*, contribui para validar seu potencial terapêutico. Nesse contexto, o óleo essencial de copaíba surge como uma alternativa sustentável e de baixo impacto ambiental, visto que além

1 Acadêmica de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

de apresentar potencial terapêutico, também se insere em um cenário de valorização de compostos de origem natural (Romanazzi *et al*., 2018).

2 DESENVOLVIMENTO

Para a avaliação da atividade antimicrobiana utilizou-se o protocolo adaptado do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2024) de disco-difusão com adaptação para bactérias. Inicialmente, foi preparado o inóculo bacteriano de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, utilizando 5 mL de solução salina estéril contendo cinco colônias isoladas, obtendo-se uma suspensão homogênea após agitação em vortex. Em seguida, a suspensão foi transferida para uma cubeta de 2 mL, e a densidade óptica foi medida em espectrofotômetro, ajustando-se para uma absorbância de 0,08. Posteriormente, o inóculo foi diluído (15 mL da suspensão inicial em 9.985 µL de solução salina), obtendo-se a suspensão final utilizada para a semeadura. Essa diluição permitiu alcançar uma concentração de células compatível com a escala 0,5 de MacFarland, garantindo padronização no ensaio.

Foram estabelecidas três condições experimentais:

- **Controle negativo**: três placas contendo apenas o meio de cultura (caldo Müller Hinton – MH);
- **Controle positivo:** três placas semeadas apenas com o inóculo bacteriano;
- **Tratamento com óleo essencial de copaíba:** três placas semeadas com o inóculo, e contendo discos de papel estéreis impregnados com 15 µL do óleo essencial;

Todas as placas foram incubadas a 37 °C, com leituras realizadas após 24 horas. A atividade antimicrobiana foi determinada pela presença de halos de inibição ao redor dos discos impregnados com o óleo, com realização em triplicata.

Os resultados mostraram que o óleo essencial de copaíba apresentou halos de inibição expressivos, confirmando sua eficácia contra *Staphylococcus aureus.* Esse desempenho pode ser explicado pela maior disponibilidade dos constituintes bioativos quando aplicados na forma pura, já que compostos fenólicos e terpenóides presentes no óleo atuam sobre a parede e a membrana celular bacteriana, comprometendo sua integridade e inviabilizando o crescimento (Chau *et*

al., 2024). Além disso, a caracterização química evidenciou que a concentração de fenólicos totais está diretamente relacionada à intensidade da resposta antimicrobiana, reforçando a correlação entre composição química e atividade biológica (Garcia; Yamaguchi, 2012) (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividade antibacteriana do óleo essencial de copaíba.

Amostra	**Halo de inibição (mm)**	**Halo de inibição (mm)**	**Halo de inibição (mm)**
	27/05	**28/08**	**29/05**
Óleo essencial	43,3	32,3	31,0
Controle Positivo	Crescimento total (sem halo de inibição)	Crescimento total (sem halo de inibição)	Crescimento total (sem halo de inibição)
Controle negativo	Sem nenhum crescimento na placa	Sem nenhum crescimento na placa	Sem nenhum crescimento na placa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que o óleo essencial de copaíba apresenta atividade antibacteriana significativa contra *Staphylococcus aureus*, confirmada pela formação de halos de inibição. Esses resultados reforçam seu potencial como alternativa natural no controle microbiano, embora sejam necessários estudos complementares para validar sua aplicação clínica.

REFERÊNCIAS

CLSI – CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically**. 12. ed. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2024.

BLAINSKI, A.; LOPES, G. C.; MELLO, J. C. P. Application and Analysis of the Folin–Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from Limonium brasiliense L. **Molecules**, 2013.

CHAU, T. P*. et al.* Antimicrobial and biocompatibility nature of methanol extract of Lannea coromandelica bark and edible coating film preparation for fruit preservation. **Environmental Research**, v. 243, p. 117861, 2024.https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117861.

GARCIA, Rosângela Fernandes; YAMAGUCHI, Miriam Harumi. Óleo de Copaíba e Suas Propriedades Medicinais: Revisão Bibliográfica. **Saúde e Pesquisa**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2012.

ROMANAZZI, Gianfranco et al. Chitosan, a Biopolymer With Triple Action on Postharvest Decay of Fruit and Vegetables: Eliciting, Antimicrobial and Film-Forming Properties. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, p. 2745, 2018.

BIOFERTILIZANTES MICROBIANOS NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: APLICAÇÃO DE BACTÉRIAS E INOCULANTES PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

DISNER, Maria Rita Tomen[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]
DISNER, Alan Tomen[3]

RESUMO: O estudo trata do uso de biofertilizantes como alternativa sustentável na agricultura, visando reduzir a dependência de fertilizantes químicos e aumentar a produtividade. Foram analisadas diferentes categorias de microrganismos aplicados em sementes e solos, como fixadores de nitrogênio e rizobactérias promotoras de crescimento. Os resultados indicam melhorias entre 10% e 40% na produção agrícola e maior resistência das plantas ao estresse. Conclui-se que o uso de biofertilizantes favorece uma produção mais eficiente, segura e com menor impacto ambiental, contribuindo para suprir a demanda global por alimentos de forma sustentável.
Palavras-chave: Microrganismos benéficos. Cultivos agrícolas. Manejo biológico. Produção sustentável.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas cinco décadas, a fome e a desnutrição diminuíram consideravelmente devido ao crescimento da produção de alimentos. Com tudo, o aumento contínuo da população, podendo chegar á 9 bilhões de pessoas no planeta até 2050, deve ampliar a competição por recursos como terra, água e energia (Rahman *et al.,* 2018). E isso intensificará a exploração agrícola, exigindo cultivares mais produtivas, métodos mais sustentáveis de produção e o melhor aproveitamento dos fertilizantes.

Para repor os nutrientes perdidos e garantir boa produtividade, os fertilizantes minerais desempenham um papel essencial (Krasilnikov *et al.,* 2022). Esta demanda por alimentos exige o uso de tecnologias adequadas para uma fertilização eficiente. Porém, o uso excessivo de fertilizantes, especialmente nitrogenados, pode causar impactos ambientais, como a contaminação de águas subterrâneas e da atmosfera (Rahman *et al.,* 2018).

Os inoculantes microbianos, ou biofertilizantes, são produtos naturais que contêm microrganismos específicos extraídos de raízes de plantas e suas zonas radiculares, eles promovem o crescimento das plantas e aumentam sua produtividade em 10–40% (Stewart *et al.,* 2012). Biofertilizantes são formados por células

[1] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêutica, prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
[3] Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Campo Real, Pós-graduado em Marketing em vendas e produção de sementes. alantomendisner@gmail.com

microbianas vivas ou inativadas, aplicadas diretamente ao solo, em sementes e até mesmo em mudas com o objetivo de facilitar a disponibilidade e o aproveitamento dos nutrientes presentes no solo (Kumar *et al.,* 2022).

Os biofertilizantes podem ser classificados em diferentes categorias conforme suas funções e mecanismos de atuação. Entre os tipos mais utilizados estão os fixadores de nitrogênio (N), os solubilizadores de potássio (K) e fósforo (P), além das rizobactérias promotoras do crescimento das plantas (RPC) (Nosheen *et al*., 2021).

A aplicação de rizobactérias promotoras do crescimento vegetal (PGPR) como biofertilizantes e agentes de controle biológico tem sido considerada uma alternativa viável para reduzir a dependência de agroquímicos sintéticos na produção agrícola (Basu *et al*., 2021). A rizosfera abriga uma grande diversidade de microrganismos, incluindo procariontes e eucariontes. Dentre esses, bactérias e fungos estão entre os grupos mais numerosos e desempenham papéis ecológicos essenciais. As bactérias do solo que vivem livremente e se desenvolvem na rizosfera, colonizando intensamente as raízes e promovendo o crescimento das plantas, são conhecidas como rizobactérias promotoras do crescimento vegetal (Basu *et al*., 2021).

Atualmente, a aplicação de bioestimulantes naturais é promovida como uma estratégia inovadora para lidar com os desafios da agricultura sustentável, contribuindo para a eficiência na absorção de nutrientes, o aumento da produtividade das culturas e a melhoria da resistência a estresses abióticos (Povero *et al.,* 2016). Os biofertilizantes podem elevar a produtividade das culturas entre 10% a 40%, além de favorecer o aumento de proteínas, aminoácidos essenciais, vitaminas e a fixação de nitrogênio no solo (Shahwar *et al*., 2023). Um exemplo disso é o uso de microrganismos que fixam nitrogênio na formulação de biofertilizantes que incluem bactérias como *Azotobacter*, *Azospirillum* e *Rhizobium*, bem como fungos como *Aspergillus niger* e *A. tubingensis*. Cepas bacterianas geneticamente alteradas foram criadas e testadas como fertilizantes biológicos (Sharma *et al.,* 2013).

O objetivo deste estudo é mostrar que com o uso dos biofertilizantes na agricultura podemos ter um melhor aproveitamento dos fertilizantes químicos. Consequentemente aumentando a produtividade dos cereais, frutas, hortaliças, ou seja, impactando positivamente no aumento de alimentos. De forma mais sustentável, segura e com menos impacto ambiental.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Essa pesquisa é uma revisão exploratória de literatura, que buscou reunir e analisar estudos publicados entre 2018 e 2025 sobre o uso de biofertilizantes na agricultura, com foco no papel dos microrganismos como inoculantes e nos efeitos sobre a sustentabilidade. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e SciELO, usando as palavras-chave: agricultura, biofertilizantes, bactérias, inoculantes e sustentabilidade. Foram considerados apenas os artigos originais disponíveis na íntegra, que envolvessem experimentos com bactérias e ou fungos, tanto *in vivo* quanto *in vitro*. Foram excluídos os estudos de revisão, textos incompletos e publicações fora do tema ou do período definido.

2.2 *Aplicação de biofertilizantes em diferentes cultivares*

A Tabela 1 mostra os efeitos positivos de diferentes bactérias em culturas como soja, trigo e tomate, destacando ganhos em rendimento, crescimento e absorção de nutrientes.

.**Tabela 1**- Efeitos de Bactérias em Plantios: Métodos e Resultados

BACTÉRIA	CULTURA	METODOLOGIA	RESULTADO	REFERÊNCIA
Bacillus sp. MN54	Soja (*Glycine max*)	Inoculação individual das sementes com *Bacillus* sp. MN54. Avaliação em casa de vegetação e campo com análise de crescimento, produção e composição nutricional.	Aumento de 12,4% no rendimento de grãos; clorofila total +11,8%; vagens/plantas +6,8%; melhoria em proteína e fibra bruta; maior acúmulo de P e N nos grãos e palhada. Resultados superiores aos outros tratamentos isolados.	(Rafique *et al.,* 2025)
Azotobacter chroococcum	Trigo (Triticum aestivum)	Foram isoladas 217 cepas nativas de A. chroococcum no Irã e testadas em sementes sob condições controladas e de campo, avaliando crescimento, biomassa,	Azotobacter chroococcum aumentou o rendimento do trigo em até 20% no Irã e melhorou a absorção de nutrientes, como o nitrogênio, favorecendo o crescimento das	(Khoravi *et al.,* 2024)

		rendimento de grãos e absorção de nutrientes	plantas	
Bacillus amyloliquefaciens	Tomate (Solanum lycopersicum)	Inoculação de sementes de tomate com cepas de B. amyloliquefaciens; avaliação do crescimento das plantas, biometria e expressão gênica em condições controladas.	A cepa de B. amyloliquefaciens aumentou significativamente o crescimento do tomate, com maior altura, biomassa e folhas, além de ativar genes ligados à defesa e absorção de nutrientes.	(Arkhipov *et al.,* 2024)
Pseudomonas spp. + Bradyrhizobium ottawaense	Soja	Co-inoculação em campo com cultivares japonesas	Aumento significativo na biomassa, nodulação e rendimento de grãos	(Win *et al.,* 2024)

.

No estudo realizado por Khosravi *et al*. (2024), do Soil and Water Research Institute (SWRI) no Irã, revisou o uso de rizobactérias promotoras de crescimento de plantas (PGPR), como *Azospirillum*, *Azotobacter* e *Pseudomonas* spp., aplicadas em diversas culturas, especialmente trigo, milho, arroz e leguminosas. A metodologia consistiu na análise de ensaios com inoculação de cepas nativas, avaliando o desempenho das bactérias em laboratório, estufa e campo. Os resultados mostraram que essas PGPR favorecem o crescimento vegetal por meio da fixação de nitrogênio, solubilização de fósforo e produção de fitohormônios. No entanto, a eficácia em campo ainda é limitada por fatores ambientais, sendo necessário otimizar as formulações e estratégias de aplicação.

O estudo de Arkhipov *et al.* (2024) avaliou a interação entre plantas (tomate, pepino e brócolis) e bactérias da rizosfera, mostrando que as plantas podem reduzir suas defesas para favorecer bactérias benéficas. As cepas testadas apresentaram características como fixação de nitrogênio e produção de hormônios, mas o efeito no crescimento variou conforme o cultivar, indicando que a resposta depende da genética da planta.

O estudo de Win *et al.* (2024) avaliou o efeito da co-inoculação de *Bradyrhizobium ottawaense* e cepas de *Pseudomonas* produtoras de ACC desaminase em três cultivares japonesas de soja. Os experimentos em ambiente controlado mostraram que a combinação das bactérias aumentou a nodulação, o crescimento, a absorção de nutrientes e o rendimento de grãos, principalmente nas

cultivares Enrei e Fukuyutaka. Já a cultivar Satonohohoemi apresentou resposta menos significativa. Os resultados indicam que a co-inoculação pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a produtividade da soja, embora o efeito dependa do cultivar utilizado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos analisados, fica evidente que os biofertilizantes, principalmente aqueles com rizobactérias, fungos e bactérias benéficos, são uma alternativa interessante e sustentável aos fertilizantes químicos, ajudando no aumento da produtividade das plantas e na absorção de nutrientes.

A co-inoculação de diferentes microrganismos mostrou bons resultados em várias culturas, como soja, milho e hortaliças, embora esses efeitos possam variar dependendo da variedade da planta e das condições de cultivo. Apesar dos avanços na área, ainda existem desafios quando se trata da aplicação prática no campo, já que fatores como tipo de solo, clima e até o manejo da lavoura podem interferir no desempenho dos biofertilizantes.

Contudo, a agricultura está caminhando para uma era mais sustentável, e aos poucos o produtor vai adquirindo a ideia de utilizar recursos que trazem maior produtividade e maior margem, e os biofertilizantes é uma dessas opções onde produtor pode aumentar a margem de lucro de sua propriedade. O desenvolvimento de produtos mais estáveis e eficazes em diferentes realidades agrícolas ainda é um desafio, pesquisas com foco em sustentabilidade são necessárias para transformar esta aplicação.

4 REFERÊNCIAS

ARKHIPOV, Alexander *et al*. Microbe-friendly plants enable beneficial interactions with soil rhizosphere bacteria by lowering their defense responses. **Plants**, v. 13, n. 21, p. 3065, 2024.

BASU, Arniban *et al.* Rizobactérias promotoras do crescimento de plantas (PGPR) como bioinoculantes verdes: desenvolvimentos recentes, restrições e perspectivas. **Sustainability**, 2021, 13, 1140.

KHOSRAVI, Houshang *et al.* Exploring the landscape of biofertilizers containing plant growth-promoting rhizobacteria in Iran: Progress and research prospects. **Current Research in Microbial Sciences**, v. 7, p. 100268, 2024.

KRASILNIKOV, P.; TABOADA, MA; Amanullah. Uso de fertilizantes, saúde do solo e sustentabilidade agrícola. **Agricultura**, 2022, 12, 462.

KUMAR, Satish *et al*. Biofertilizers: An ecofriendly technology for nutrient recycling and environmental sustainability. **eCurrent Research in Microbial Sciences**, v. 3, p. 100094, 2022.

NOSHEEN, Shaista; AJMAL, Iqra; SONG, Yuanda. Microbes as biofertilizers, a potential approach for sustainable crop production. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1868, 2021.

POVERO, Giovanni *et al*. Uma abordagem sistemática para descobrir e caracterizar bioestimulantes naturais de plantas. **Frontiers in Plant Science**, v. 7, p. 435, 2016.

RAFIQUE, Munazza *et al*. Tripartite microbial augmentation of Bradyrhizobium diazoefficiens, Bacillus sp. MN54, and Piriformospora indica on growth, yield, and nutrient profiling of soybean (Glycine max L.). **Frontiers in Microbiology**, v. 15, p. 1437489, 2025.

RAHMAN, KMA; ZHANG, D. Efeitos da aplicação de fertilizantes em larga escala no uso excessivo de fertilizantes inorgânicos e na sustentabilidade ambiental. **Sustainability**, 2018, 10, 759.

SHAHWAR, Durre *et al*. Role of microbial inoculants as bio fertilizers for improving crop productivity: **A review. Heliyon**, v. 9, n. 6, 2023.

SHARMA, Seema B. *et al*. Phosphate solubilizing microbes: sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils. **SpringerPlus**, v. 2, p. 1-14, 2013.

STEWART, WM; ROBERTS, TL. Segurança alimentar e o papel dos fertilizantes em seu suporte. **Procedia Engineering**, v. 46, p. 76-82, 2012.

WIN, Khin *Thuzar et al.* Growth and Yield Dynamics in Three Japanese Soybean Cultivars with Plant Growth-Promoting Pseudomonas spp. and Bradyrhizobium ottawaense Co-Inoculation. **Microorganisms**, v. 12, n. 7, p. 1478, 2024.

BIOMARCADORES SANGUÍNEOS COMO FERRAMENTA PARA DETECÇÃO PRECOCE DO CÂNCER DE PULMÃO

CARARO, Amanda Karolyna Kruger [1]
VICENTE, Emanuelle Magalhães[2]
SILVA, Nicoli Soares da[3]
SOUZA, Isabela Flores de[4]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar como os biomarcadores presentes no sangue podem contribuir para a detecção precoce do câncer pulmonar, contribuindo para maior precisão diagnóstica. A pesquisa se baseia em uma revisão bibliográfica de literatura em artigos científicos publicados nas bases de pesquisa Pubmed e SciELO nos últimos 17 anos, os biomarcadores analisados foram CEA, CYFRA 21-1 e NSE, identificando seus benefícios e limitações no apoio diagnóstico e acompanhamento terapêutico. Embora possam elevar os custos, a associação de diferentes biomarcadores biológicos aumenta a probabilidade de detecção do câncer em estágios iniciais, reforçando sua importância no início do tratamento.

Palavras-chave: CEA. CYFRA 21-1. Marcadores tumorais. NSE.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão permanece como uma das principais causas de mortalidade no mundo, segundo o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020). Anualmente são registrados cerca de 2,2 milhões de novos casos e quase 1,8 milhão de mortes, principalmente devido ao seu diagnóstico tardio, o que reduz de maneira significativa as possibilidades de cura e compromete a expectativa de vida de muitos pacientes. A detecção precoce da doença representa um fator decisivo para o sucesso terapêutico e na melhoria da qualidade de vida (Zhang**,** 2018).

De acordo com Jesus e Oliveira (2024), os biomarcadores vêm ganhando destaque na área da saúde por funcionarem como verdadeiros sinais biológicos que auxiliam na compreensão do que está acontecendo no organismo, eles podem ser moléculas, genes ou proteínas capazes de indicar desde processos fisiológicos normais até alterações relacionadas a doenças. Conforme o Research, Society and Developed (RSD,2024) ressalta que os biomarcadores permitem não apenas identificar precocemente determinados tipos de câncer, mas também acompanhar a

[1]Biomedicina,4°período, Centro Universitário Campo Real
[2]Biomedicina,4°período, Centro Universitário Campo Real
[3]Biomedicina,4°período, Centro Universitário Campo Real
[34]Professora orientadora, Centro Universitário Campo Real Irati, Especialista em Farmácia Clínica e atenção farmacêutica.

evolução clínica e a resposta aos tratamentos, oferecendo maior precisão às estratégias terapêuticas.

Atualmente os biomarcadores séricos têm se consolidado como ferramentas promissoras no apoio ao diagnóstico e ao acompanhamento clínico dessa neoplasia. Entre os mais investigados destacam-se o antígeno carcinoembrionário (CEA), a fragmentação da citoqueratina 19 (CYFRA 21-1) e a enolase neurônio-específica (NSE), substâncias que podem ser liberadas tanto pelo tumor quanto pelo organismo em resposta ao seu desenvolvimento (Hondenrieder, 2022).

Apesar do potencial desses biomarcadores, sua utilização isolada ainda apresenta limitações, como sensibilidade reduzida, variabilidade na especificidade e risco de resultados falso-positivos ou falso-negativos. Por este motivo, estudos recentes têm ressaltado que a associação de diferentes biomarcadores com métodos de imagem, como a tomografia computadorizada de baixa dose, contribuem para ampliar a precisão diagnóstica, possibilitando a identificação do câncer em estágios iniciais e subsidiando escolhas terapêuticas mais adequadas (Zhang, 2022).

Dessa forma, o presente estudo visa analisar o papel dos principais biomarcadores séricos do câncer de pulmão, abordando seus benefícios, limitações e aplicações clínicas na detecção precoce e acompanhamento da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido através de uma revisão bibliográfica de literatura nas bases de dados PubMed e SciELO, considerando artigos publicados entre 2007 e 202. Foram incluídos estudos originais e de revisão que investigaram a utilização dos biomarcadores séricos CEA, CYFRA 21-1 e NSE em pacientes diagnosticados com câncer de pulmão. Os critérios de inclusão contemplaram trabalhos publicados em português e inglês, que apresentassem dados relacionados ao papel desses marcadores no diagnóstico precoce, no prognóstico e no monitoramento terapêutico. Foram excluídos artigos duplicados, relatos de caso, resumos de congresso e publicações sem acesso ao texto completo.

A seleção dos artigos foi realizada a partir da leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos trabalhos que atenderam aos critérios estabelecidos. As informações extraídas incluíram o tipo de biomarcador estudado, seu desempenho diagnóstico como sensibilidade e especificidade, bem como as implicações clínicas relatadas em cada pesquisa.

2.2 RESULTADOS

Os biomarcadores séricos CEA, CYFRA 21-1 e NSE apresentam desempenhos distintos no diagnóstico do câncer de pulmão, sendo investigados tanto em amostras de sangue quanto em líquido pleural. (Ferreira et al., 2010)

O CEA demonstrou sensibilidade variável, geralmente entre 40% e 65%, e especificidade em torno de 70% a 80%. Embora seja mais útil em adenocarcinomas, pode estar elevado em condições não malignas, como inflamações crônicas e tabagismo, o que limita sua utilização isolada (Silva; Mainenti; Laizo, 2015).

O CYFRA 21-1, fragmento da citoqueratina 19, apresentou maior confiabilidade, especialmente nos carcinomas espinocelulares, com sensibilidade relatada de 55% a 75% e especificidade próxima de 85% a 90%. Estudos brasileiros apontam que esse biomarcador, quando associado a outros, aumenta significativamente a precisão diagnóstica, sendo também um marcador prognóstico importante para monitorar evolução clínica (Marolli, 2018).

A NSE mostrou-se mais eficaz no carcinoma de pequenas células, com sensibilidade variando de 60% a 80%, porém com especificidade menor (60% a 70%), devido à possibilidade de elevação em doenças neurológicas não tumorais. Ainda assim, sua importância clínica está no acompanhamento da resposta ao tratamento e na detecção precoce de recidivas (Richet, 2011)

Resultados nacionais reforçam esses achados, um estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) com pacientes portadores de derrame pleural, mostrou que a sensibilidade dos biomarcadores no líquido pleural foi de 69,4% para CEA, CYFRA 21-1 e CA 15-3, alcançando 80,6% quando combinados. No soro, a sensibilidade foi de 57,1% para CEA, 71,4% para CYFRA 21-1 e 48,6% para CA 15-3, atingindo 77% em associação (Wagner et al., 2007)

2.3 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

A associação dos biomarcadores com exames de imagem permite uma abordagem personalizada para o câncer de pulmão. Essa estratégia contribui para detecção precoce, estratificação de risco mais precisa e monitoramento mais efetivo da resposta terapêutica (Holderieder, 2017).

De forma geral, observa-se que nenhum marcador isolado apresenta desempenho suficiente para diagnóstico confiável. No entanto, a combinação entre CEA, CYFRA 21-1 e NSE, associada a exames de imagem como a tomografia computadorizada de baixa dose (TCBD), aumenta a acurácia diagnóstica para valores superiores a 80%, otimizando a detecção precoce e reduzindo a necessidade de métodos invasivos (Silva; Mainenti; Laizo, 2015; Wagner et al., 2007) .

Uma revisão da literatura publicada pela Revista Médica de Minas Gerais, o CEA é destacado como o biomarcador mais estudado no câncer de pulmão e valioso em adenocarcinomas, enquanto a NSE é enfatizada como marcador crucial para o carcinoma pulmonar de pequenas células, especialmente útil no monitoramento terapêutico e prognóstico desfavorável.

Uma publicação da Revista de Enfermagem da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) reforça que o CYFRA 21-1 é um dos principais marcadores para diagnóstico precoce de câncer de pulmão e serve como parâmetro prognóstico em terapias, embora observem a necessidade de métodos complementares para diagnóstico precoce eficaz.

A combinação dos três marcadores aumenta significativamente a sensibilidade, tanto em pleura (80,6%) quanto em soro (77%), facilitando a diferenciação entre lesões malignas e benignas (Khalaf et al.,2023).

A NSE destaca-se no acompanhamento do carcinoma de pequenas células, enquanto o CYFRA 21-1 tem valor prognóstico em tumores de células escamosas, e o CEA auxilia no acompanhamento clínico, especialmente em adenocarcinomas (Richet, 2011; Silva et al., 2015).

Esses marcadores, embora não substituam exames de imagem, são acessíveis e financeiramente mais viáveis, devendo ser utilizados quando o diagnóstico inicial é inconclusivo, evitando custos e riscos associados a procedimentos invasivos (Estudo UNIFESP, 2007; Silva et al., 2015).

3.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os biomarcadores CEA, CYFRA 21-1 e NSE demonstram papel relevante na detecção precoce e no acompanhamento clínico do câncer de pulmão, contribuindo para decisões terapêuticas mais precisas e personalizadas. A integração desses marcadores juntamente com exames de imagem amplia o diagnóstico e fortalece a classificação de risco, possibilitando uma abordagem clínica mais direcionada.

Embora apresentem limitações individuais, a análise conjunta revela-se como uma ferramenta promissora para o aprimoramento do diagnóstico e para a otimização das estratégias terapêuticas, refletindo em melhor qualidade de vida e maior expectativa de sobrevida dos pacientes.

Dessa forma, evidencia-se que o uso combinado de CEA, CYFRA 21-1 e NSE não apenas aprimora o diagnóstico, mas também fortalece estratégias de acompanhamento clínico e prognóstico, consolidando-se como recurso essencial na prática biomédica contemporânea.

As reflexões apresentadas neste trabalho destacam que os biomarcadores séricos CEA, CYFRA 21-1 e NSE possuem papel relevante na detecção precoce e no acompanhamento clínico do câncer de pulmão. Embora apresentem limitações quando utilizados isoladamente, sua associação com exames de imagem, como a tomografia computadorizada de baixa dose, amplia a precisão diagnóstica e possibilita uma abordagem mais individualizada para cada paciente.

Recomenda-se que futuras pesquisas explorem a combinação de biomarcadores clássicos com novos alvos moleculares, a fim de otimizar estratégias de rastreamento e personalização do tratamento. Desta forma, reforça-se que a incorporação dos biomarcadores séricos na prática biomédica contemporânea representa um avanço significativo, tanto no diagnóstico quanto no acompanhamento do câncer de pulmão, refletindo em maior sobrevida e melhor qualidade de vida para os pacientes.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, I. G. F. et al. Avaliação dos valores sérico e pleural dos marcadores tumorais CEA, CYFRA21-1 e CA 15-3 em portadores de derrame pleural. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, DF, v. 36, n. 4, p. 445-451, jul./ago. 2010.

HOLDENRIEDER, S. The potential of blood-based biomarers for diagnosis and monitoring of lung cancer. **Journal of Laboratory Medicine**, v. 46, n. 5, p. 255-266, 2017.

HOLDENRIEDER, S. Current challenges and perspectives of sérum biomarkers in lung cancer**. Cancers**, v. 14, n. 3, p. 1-15, 2022.

HOLDENRIEDER, S.; NAGEL, D.; STIEBER, P. Circulating apoptotic markers in the management of non-small cell lung cancer. **Cancer Biomarkers**, v. 6, p. 197-210, 2010.

JESUS, Joyce de C. R. de; OLIVEIRA, Carlos Jorge R. Marcadores moleculares tumorais. **Revista Brasileira de Ciências Biomédicas**, v. 5, n. 1, p. 17-26, 2024. Disponível em: Acesso em: 05 set. 2025.

KHALAF, F. F.; ASADI GHARABAGHI, M.; BALIBEGLOO, M.; et al. Pleural CEA, CA-15-3, CYFRA 21-1, CA-19-9, CA-125 discriminating malignant from benign pleural effusions: Diagnostic cancer biomarkers. The International Journal of Biological Markers, [S.l.], v. 38, n. 1, p. 1-6, 2023.

LINHO, L. A. et al. Uso dos biomarcadores na detecção precoce de câncer: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development,** v. 13, n. 8, e4013846517, 2024.Acesso em: 5 set. 2025.

MAROLLI C.; ORLANDI, M.; CHAVES, M. G. S.; RIBEIRO, A. F. CYFRA 21-1: Um marcador biológico para câncer de pulmão**. Revista de Enfermagem da UFFS**, 2018.

RICHET. O uso racional de marcadores em tumores pulmonares. **Medicina & Diagnóstico**, 2011.

SILVA, H. A. P.; MAINNENTI, P.; LAIZO, A. O papel de marcadores tumorais no câncer de pulmão: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, Juiz de Fora, v. 25, n. 4, 2015.

WAGNER, I. C.; Guimarães, M. J. B.; Silva, L. K. N. et al. Avaliação dos valores sérico e pleural dos marcadores tumorais CEA, CYFRA21-1 e CA 15-3 em portadores de derrame pleural. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 185-191, abr. 2007.

ZHANG, Y. Advances in sérum biomarkers for the early detection and monitoring of lung cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 8, p. 1-10, 2018.

ZHANG, Y. Clinical utility of combined sérum biomarkers and Imaging in lung cancer diagnosis. **Cancer Biomarkers**, v. 34, n. 2, p. 123-135, 2022.

COMPOSTOS BIOATIVOS E PERFIL ANTIMICROBIANO DE *ILEX PARAGUARIENSIS*

PEREIRA, Samara[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma planta conhecida por seus diversos efeitos benéficos à saúde, apresentando propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas, que são atribuídas à sua composição farmacológica. O objetivo deste trabalho foi identificar os principais compostos responsáveis pelo perfil antimicrobiano de seus diferentes extratos. Entre eles, os ácidos fenólicos, os flavonóides, as metilxantinas, as saponinas e os terpenoides destacaram-se como os principais bioativos da planta, conferindo a ela a capacidade antimicrobiana. Esses resultados reforçam o potencial da erva-mate para o desenvolvimento de novos fitoterápicos e alternativas aos antibióticos atualmente existentes, e demonstram uma possibilidade no contexto de microrganismos multirresistentes.

Palavras-chave: Erva-mate. Extratos. Composição. Atividade antimicrobiana.

1 INTRODUÇÃO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis)*, é uma planta nativa da América do Sul, utilizada principalmente no preparo de bebidas tradicionais, como o chimarrão e o tererê. É reconhecida por apresentar efeitos benéficos à saúde e diversas propriedades farmacológicas, que têm sido amplamente estudadas nos últimos anos. Entre elas destacam-se a atividade antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana. (Gawron-Gzella; Chanaj-Kaczmarek; Cielecka-Piontek, 2021, Lutomski; Goździewska; Florek-Łuszczki, 2020).

Sua atividade antimicrobiana foi demonstrada contra bactérias Gram-positivas e negativas, como *Brevibacterium ammoniagenes*, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, alguns fungos, como *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, *Penicillium chrysogenum*, *Malassezia furfur* e *Trichophyton mentagrophytes*, parasitas, como *Trypanosoma brucei* e *T. cruzi*, e vírus, como HSV-1 e HSV-2 (Onetto *et al.*, 2024; Gawron-Gzella; Chanaj-Kaczmarek; Cielecka-Piontek, 2021). Sabe-se que esta atividade está relacionada à presença de diversos compostos em sua composição, incluindo polifenóis, flavonoides, metilxantinas,

terpenos e triterpenos, saponinas, ácido cafeico, ácido clorogênico, entre outros (Gawron-Gzella; Chanaj-Kaczmarek; Cielecka-Piontek, 2021, Lutomski; Goździewska; Florek-Łuszczki, 2020).

Esta atividade é especialmente relevante no contexto atual, visto que a resistência a antimicrobianos cresce a cada ano. A pesquisa por produtos com atividades antimicrobianas, como os extratos naturais, é de extrema importância, pois colabora para o avanço na criação de novas terapias eficazes e na intervenção deste grande problema de saúde pública (Tang; Millar; Moore, 2023). A ausência de clareza sobre os mecanismos de ação antimicrobiana da erva-mate limita seu potencial para uso clínico, e por isso são necessários estudos mais aprofundados para compreendê-los melhor (Lutomski; Goździewska; Florek-Łuszczki, 2020).

As pesquisas já realizadas para investigação tiveram a obtenção de extratos aquoso, metanólico e hidroalcoólico como o principal método na avaliação da atividade antimicrobiana da erva-mate, e os resultados disponíveis apontam, por exemplo, para uma ação bactericida da planta, além de efeito sinérgico com diversos antibióticos, como aztreonam, meropenem, ceftazidima, imipenem, cefotaxima, fosfomicina, entre outros (Onetto *et al.*, 2024). Os estudos se utilizam principalmente de modelos *In vitro* para os testes, visto que modelos *In vivo* já foram testados com resultados menos eficazes, necessitando de novos estudos e testes (Costa; Racanicci; Santana, 2017).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi identificar as moléculas bioativas e propriedades farmacológicas que atribuem as principais características antimicrobianas aos diferentes tipos de extrato da planta *Ilex paraguariensis*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido através de uma revisão bibliográfica exploratória descritiva de artigos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico utilizando as palavras-chave: “*Ilex paraguariensis*”, “erva-mate”, “composição” e “atividade antimicrobiana”. Foram selecionados os artigos relacionados ao tema, escritos na língua portuguesa, inglesa e/ou espanhola e

publicados entre os anos de 2020 e 2025. Trabalhos divergentes ao tema, em outras datas de publicação e indisponíveis na íntegra foram excluídos.

2.2 Compostos fitoquímicos isolados do extrato de *Ilex paraguariensis*

O levantamento de artigos resultou em cinco estudos, sendo dois com a utilização de extrato aquoso, dois com extrato hidroalcoólico, e um com extrato metanólico (Quadro 1).

Quadro 1 - Estudos utilizados na elaboração e fundamentação do trabalho, dispostos de acordo com método de quantificação, tipo de extrato utilizado e compostos predominantemente encontrados em cada um deles.

Extrato	Método de quantificação	Compostos predominantes	Referência
Aquoso	Cromatografia líquida de ultra-alta eficiência (UHPLC-DAD- MS/MS)	Ácido cafeico; ácido feruloilquínico; ácidos clorogênicos; flavonóides; metilxantinas.	Paluch *et al.* 2021
Aquoso	Cromatografia líquida de ultra-alta eficiência (UHPLC-ESI-MS/MS)	Ácido cafeico; flavonóides; metilxantinas.	Mesquita *et al.* 2021
Hidroalcoólico	Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)	Ácido cafeico; flavonóides; saponinas; terpenóides.	Lorini *et al.* 2021
Hidroalcoólico	Cromatografia líquida de ultra-alta eficiência (UHPLC-QTOF-MS e HPLC-DAD)	Ácido cafeico; ácidos clorogênicos; feruloilquínicos; metilxantinas; saponinas; flavonóides; terpenóides.	Polidoro *et al.* 2023
Metanólico	Cromatografia líquida associada à espectrometria de massas	Ácido cafeico; ácidos clorogênicos; flavonóides; metilxantinas.	Marques *et al.* 2020

Foi possível observar a presença de diversos compostos bioativos nos trabalhos estudados, que variaram conforme o tipo de extrato utilizado. Entre eles se destacam o ácido clorogênico (principalmente os ácidos cafeoilquínicos), os flavonoides (principalmente a quercetina, o kaempferol e a rutina), as saponinas, os ácidos fenólicos (principalmente o ácido cafeico), as metilxantinas (principalmente a cafeína, a teobromina e a teofilina), além dos ácidos feruloilquínicos e os terpenóides.

Relacionando os diferentes extratos, observa-se que o hidroalcoólico apresenta maior diversidade de compostos com atividade antimicrobiana, incluindo

ácidos fenólicos, flavonoides, metilxantinas e grupos como saponinas e terpenóides. Essa combinação de solventes possibilita a extração de compostos com diferentes graus de polaridade, ampliando a presença de moléculas bioativas e, consequentemente, seu potencial antimicrobiano (Martin *et al*., 2013). O extrato aquoso se destaca pela abundância de compostos mais polares, como os ácidos cafeoilquínicos, flavonoides e metilxantinas, que ainda assim conferem importante atividade antimicrobiana (Nureddine *et al*., 2018). Já o extrato metanólico, embora eficiente na extração de ácidos clorogênicos e flavonoides, mostrou menor diversidade de compostos, o que pode diminuir a ação antimicrobiana (Martin *et al*., 2013).

O ácido cafeico e os flavonoides destacaram-se por estarem presentes em todos os estudos analisados, nos extratos aquoso, hidroalcoólico e metanólico. Isso pode ser explicado pela estrutura química polar e pela diversidade estrutural dos flavonóides, que facilita sua extração tanto com água quanto com etanol e metanol (Noureddine *et al.*, 2018; Schenk *et al.*, 2021). Esses compostos também se destacam por suas propriedades farmacológicas e atividade antimicrobiana, uma vez que possuem capacidade de desestabilizar a integridade de membranas citoplasmáticas, inibir enzimas essenciais ao metabolismo bacteriano e gerar estresse oxidativo em microrganismos, aumentando a produção de espécies reativas de oxigênio, que danificam suas proteínas, lipídios e ácidos nucleicos (Noureddine *et al.*, 2018; Schenk *et al.*, 2021).

Os ácidos clorogênicos (cafeoilquínicos) e as metilxantinas também foram identificados nos três tipos de extrato. Os primeiros apresentam características polares e são abundantes na erva-mate, o que favorece sua extração com diferentes solventes. Atuam como antioxidantes e possuem ação antimicrobiana, afetando a integridade das membranas bacterianas (Martin *et al*., 2013; Schenk *et al.*, 2021). Já as metilxantinas, apesar de serem menos polares, são abundantes na planta e ainda podem ser extraídas em meios aquosos e hidroalcoólicos. São capazes de inibir enzimas microbianas dependentes de ATP e de interferir na replicação viral, reduzindo a eficiência do ciclo infeccioso (Martin *et al*., 2013; Schenk *et al.*, 2021).

Os ácidos feruloilquínicos foram encontrados apenas nos extratos aquoso e hidroalcoólico, o que pode estar relacionado à sua polaridade média, que dificulta a solubilização em solventes orgânicos puros, como o metanol (Martin *et al*., 2013). Esses compostos apresentam atividade antimicrobiana e podem atuar na inibição do

crescimento microbiano por meio de mecanismos como a geração de espécies reativas de oxigênio e a alteração da permeabilidade das membranas celulares dos microrganismos (Schenk *et al*., 2021).

Já as saponinas e os terpenóides foram identificados somente nos extratos hidroalcoólicos, o que sugere uma baixa solubilidade em água e em metanol isolados e que sua extração é favorecida pela combinação de um solvente polar e um solvente orgânico. Ambos os grupos apresentam propriedades antimicrobianas importantes, especialmente pelas suas ações sobre a bicamada lipídica das membranas dos microrganismos, levando à lise ou alteração da permeabilidade da parede celular (Noureddine *et al.*, 2018; Schenk *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados analisados, conclui-se que os extratos de *Ilex paraguariensis* apresentam grande variedade de compostos bioativos, como ácidos fenólicos, flavonoides, metilxantinas, saponinas e terpenóides, cuja atividade antimicrobiana se dá por mecanismos como desestabilização de membranas, geração de espécies reativas de oxigênio, inibição enzimática e interferência na replicação microbiana. Esses resultados reforçam o potencial farmacológico da erva-mate como fonte natural de moléculas bioativas e apresentam a eficácia do seu uso como base para o desenvolvimento de novas terapias, como a criação de fitoterápicos e alternativas aos antibióticos convencionais frente à crescente resistência microbiana.

REFERÊNCIAS

COSTA, Débora Euclydes Mariano; RACANICCI, Aline Mondini Calil; SANTANA, A. Atividade antimicrobiana da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) contra microrganismos isolados da carne de frango. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 18, p. 1-7, e42254 2017 Disponível em: https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-42254. Acesso em: 15 mai. 2025.

GAWRON-GZELLA, Anna; CHANAJ-KACZMAREK, Justyna; CIELECKA-PIONTEK, Judyta. Yerba Mate-A Long but Current History. **Nutrients**, Poznan, v. 13 n. 11, p. 3706, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu13113706. Acesso em: 15 mai. 2025.

LORINI, Alexandre *et al.* Characterization and quantification of bioactive compounds from *Ilex paraguariensis* residue by HPLC-ESI-QTOF-MS from plants cultivated under different cultivation systems. **Journal of Food Science**, Pelotas, v. 86, n. 5, p. 1599–1619, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33822383/. Acesso em: 18 jun. 2025.

LUTOMSKI, Piotr; GOZDZIEWSKA, Malgorzata; FLOREK-ŁUSZCZKI, Magdalena. Health properties of Yerba Mate. **Agricultural and Environmental Medicine: AAEM**, Lublin, v. 27, n. 2, p. 310–313, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.26444/aaem/119994. Acesso em: 15 mai. 2025.

MARTIN, José G. Prado *et al*. Antimicrobial activity of yerba mate (Ilex paraguariensis St. Hil.) against food pathogens. **Revista Argentina de Microbiologia**, Piracicaba, v. 45, p. 93–98, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1016/s0325-7541(13)70006-3. Acesso em: 03 ago. 2025.

MARQUES, Francisco Assis *et al*. Compostos presentes em extrato metanólico de tecido foliar de erva-mate, por meio da cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Comunicado técnico, **Embrapa Florestas**, Colombo, n. 458, 2020. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1125791/1/CT-458-1854-final-2.pdf. Acesso em: 21 jun. 2025.

MESQUITA, Mariana *et al.* Chimarrão, terere and mate-tea in legitimate technology modes of preparation and consume: A comparative study of chemical composition, antioxidant, anti-inflammatory and anti-anxiety properties of the mostly consumed beverages of Ilex paraguariensis St. Hil. **J Ethnopharmacol**, Brasil, v. 279, p. 114401, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34245836/. Acesso em: 18 jun. 2025.

NOUREDDINE, Tania *et al.* Antibacterial activity of Ilex paraguariensis (Yerba Mate) against Gram-positive and Gram-negative bacteria. **Journal of infection in developing countries**, Lebanon, v. 12, n. 10, p. 712–719, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.3855/jidc.10380. Acesso em: 08 ago. 2025.

ONETTO, Andrea Liliana *et al*. Screening of antimicrobial activity of *Ilex paraguariensis* St. Hil. leaf extracts against carbapenemase-producing bacteria. **Academia Brasileira De Ciências**, Misiones, v. 96, n. 3, e20221129, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0001-3765202420221129. Acesso em: 15 mai. 2025.

P ALUCH, Emil *et al*. Composition and Antimicrobial Activity of Ilex Leaves Water Extracts. **Molecules**, Wrocław, v. 26, p. 7442, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34946528/. Acesso em: 18 jun. 2025.

P OLIDORO, Santos Allan *et al*. Estratégias analíticas e quimiométricas para elucidação da composição da erva-mate. **Química de alimentos**, Porto Alegre, v.

429, p. 136918, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37516049/. Acesso em: 19 jun. 2025POLIDORO, Santos Allan *et al*. Estratégias analíticas e quimiométricas para elucidação da composição da erva-mate. **Química de alimentos**, Porto Alegre, v. 429, p. 136918, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37516049/. Acesso em: 19 jun. 2025.

SCHENK, Marcela *et al*. Development of extracts obtained from yerba mate leaves with different industrial processing steps: Antimicrobial capacity, antioxidant properties, and induced damage. **Journal of Food Processing and Preservation**, Buenos Aires, v. 45, p. 15482, 2021. Disponível em: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/164770/CONICET_Digital_Nro.944fe5df-136d-4c30-8b61-c5528e6fd922_B.pdf?sequence=2. Acesso em: 03 ago. 2025.

TANG, Ka Wah Kelly; MILLAR, Beverley; Cherie; MOORE John E. Antimicrobial Resistance (AMR). **British Journal of Biomedical Science**, Belfast, v. 80, p. 11387, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/bjbs.2023.11387. Acesso em: 15 mai. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS PARA APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

ORTEGA, Heloyza Pereira[1]
PRESTES, Yohanna Possato[1]
DALBERTO, Gabriela[2]

RESUMO: A crescente preocupação com a sustentabilidade impulsiona a busca por alternativas ecológicas, como os filmes biodegradáveis. Este trabalho apresenta o estudo desses filmes a partir de fontes naturais, comparando métodos e propriedades. Os biofilmes, feitos de materiais orgânicos, protegem produtos e alimentos, aumentando sua vida útil e oferecendo vantagens como sustentabilidade e biodegradabilidade. Embora com limitações, os biofilmes têm potencial para revolucionar a indústria alimentícia, reduzindo a dependência de plásticos sintéticos e tornando-se uma opção atraente e prática para empresas e consumidores.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Biotecnologia. Filme biodegradável. Conservação de alimentos.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de reduzir o impacto ambiental das embalagens plásticas tradicionais tem levado a uma busca crescente por soluções mais sustentáveis. Assim, o desenvolvimento de filmes biodegradáveis, feitos a partir de substâncias naturais, surge como uma solução (Melo *et al., 2017*).

Os filmes oferecem proteção e prolongam a vida útil dos produtos, agindo como barreiras naturais preservando sua qualidade, controlando a perda de umidade, reduzindo a oxidação e preservando o sabor e a textura dos alimentos, mantendo-os frescos por mais tempo (Silvia *et al., 2020)*.

Este trabalho visa apresentar o potencial dos filmes biodegradáveis como uma alternativa sustentável, explorando o método de produção desses filmes a partir de fontes naturais e suas possíveis aplicações. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica analisando estudos sobre o desenvolvimento desses filmes e suas propriedades.

[1] Acadêmica do curso de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Doutora em Química, docente do Centro Universitário Campo Real.

2 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de embalagens biodegradáveis é uma tendência crescente na indústria de embalagens, impulsionada pela necessidade de reduzir o impacto ambiental e melhorar a segurança dos produtos. O uso excessivo de embalagens feitas de derivados do petróleo tem causado problemas significativos, como o acúmulo em aterros sanitários e a poluição nos oceanos, que pode causar danos à vida marinha e ao meio ambiente. As indústrias estão adotando uma abordagem mais sustentável, com o objetivo de solucionar esses desafios, ao desenvolver embalagens ecológicas e biodegradáveis que preservam a qualidade e as propriedades dos alimentos, como a cor, brilho, odor, textura e sabor. Embora os plásticos sintéticos ofereçam vantagens como durabilidade, resistência e baixo custo, seu uso crescente gera preocupação devido ao descarte e potencial toxicológico. Em contraste, os filmes biodegradáveis feitos de matérias-primas renováveis, como fécula/amido, são uma opção mais sustentável e podem ser formulados com compostos antioxidantes naturais, como os encontrados em frutas e seus derivados (FAPESP, 2023).

Os biofilmes são películas finas e biodegradáveis feitas de materiais orgânicos que protegem os produtos embalados agindo como uma barreira protetora de danos físicos e biológicos, aumentando sua vida útil. Eles são benéficos na proteção de alimentos, podem ser comestíveis e auxiliar na aparência, paladar e conteúdo nutricional do alimento, aumentando sua vida útil, oferecendo vantagens como sustentabilidade, biodegradabilidade e proteção aos produtos, tornando-os uma opção inovadora para a indústria alimentícia (Henrique *et al.*, 2008; Lucena et al., 2017; Sousa *et al.*, 2021).

Entre os biofilmes de proteínas os mais utilizados são de gelatina, para frutas e vegetais, e a proteína isolada de soja, protegendo os alimentos gordurosos. Amido derivado de mandioca ou milho é um grande exemplo de biofilmes de polissacarídeo, usado nas embalagens, e a fécula de mandioca, que serve como revestimento comestível para frutas. Os biofilmes podem ser aplicados em diversos alimentos, nas frutas, vegetais minimamente processados, em carnes frescas, e produtos lácteos, como queijos e iogurtes (Costa *et al., 2017;* Assis *et al., 2014).*

A produção de bioplásticos, como filmes biodegradáveis, começa com a formulação de uma solução que combina três componentes essenciais: um material base, que pode ser um polissacarídeo, lipídeo e proteína, responsável pela estrutura do filme; um líquido solvente, que ajuda a dissolver os componentes e facilita a formação do filme; e um aditivo plastificante, que aumenta a flexibilidade e a durabilidade do material (Silvia *et al., 2020)*. Dentre as proteínas, a gelatina, a caseína e a zeína são exemplos notáveis. Quanto aos polissacarídeos, o amido, quitosana e celulose são os mais comuns, enquanto os lipídios incluem ceras e ésteres de ácido graxo. No entanto, as embalagens produzidas com polímeros naturais apresentam limitações, como fraca resistência mecânica e propriedades de barreira inadequadas, o que dificulta sua aplicação prática em comparação com as embalagens convencionais (Melo *et al., 2017*).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, é notório que a produção de biofilmes e embalagens biodegradáveis é uma alternativa favorável na indústria, impulsionada pela necessidade de reduzir o impacto ambiental e melhorar a segurança dos produtos.

Esses materiais, feitos de recursos renováveis como amido, proteínas e lipídios, oferecem vantagens como sustentabilidade, biodegradabilidade e proteção aos produtos. Embora ainda apresentem limitações em termos de resistência mecânica e propriedades de barreira, os biofilmes têm um grande potencial para revolucionar a indústria alimentícia e reduzir a dependência de plásticos sintéticos.

Com o progresso de pesquisas nessa área é possível que embalagens biodegradáveis se fortaleçam no mercado, e se tornem atraentes e práticas para as empresas e consumidores.

4 REFERÊNCIAS

ASSIS, O. B. G. et al. Revisão: coberturas comestíveis protetoras em frutas: fundamentos e aplicações. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, n. 2, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/PSw3gjR3H8Q3Z7DDV5vNPcL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2025.

COSTA, M. C. C. *et al*. Embalagens de alimentos à base de biofilmes comestíveis: uma revisão de literatura. **Revista Ceuma Perspectivas**, v. 30, n. 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24863/rccp.v30i2.154>. Acesso em: 02 set. 2025.

FAPESP. **Grupo desenvolve filme biodegradável que preserva por mais tempo as características do alimento.** Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/grupo-desenvolve-filme-biodegradavel-que-preserva-por-mais-tempo-as-caracteristicas-do-alimento/41728>. Acesso em: 26 ago. 2025.

HENRIQUE, C. M.; CEREDA, M. P.; SARMENTO, S. B. S. Características físicas de filmes biodegradáveis produzidos a partir de amidos modificados de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 1, p. 231–240, mar. 2008. Acesso em: 26 ago. 2025.

LUCENA, C. A. A. DE *et al.* Desenvolvimento de biofilmes à base de xilana e xilana/gelatina para produção de embalagens biodegradáveis. **Polímeros**, v. 27, n. spe, p. 35–41, 16 jan. 2017. Acesso em: 26 ago. 2025.

MELO, P. T. S. et al. Fabricação de filmes bionanocompósitos à base de pectina e polpa de cacau com potencial uso como embalagem para alimentos. **Química Nova**, 4(3), 247-251. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160188>. Acesso em: 23 ago. 2025

SILVA, M. L. T. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de bioplásticos de amido de milho contendo farinha de subproduto de broto. **Brazilian Journal of Food Technology,** v. 23, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1981-6723.32618>. Acesso em: 26 de ago. 2025

SOUSA, J. V. L. da C. et al. Filmes biodegradáveis a base de amido – Mapeamento tecnológico. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 87635-87646, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/po/a/BdFKp5Rm7VcbN5XHzHVkqWy/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 26 ago. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA PARA PREVENÇÃO DE ESTRIAS RUBRAS E BRANCAS

ROCHA, Jaine Cristine[1]
FLECK, Maria Luiza Trindade[2]
NIEMES, João Paulo[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como objeto de pesquisa o desenvolvimento teórico de uma formulação cosmética destinada à prevenção de estrias rubras e brancas. O objetivo é propor uma combinação de ativos com propriedades regeneradoras, hidratantes e antioxidantes capazes de auxiliar na manutenção da elasticidade cutânea. Para a formulação serão considerados a centella asiática, o óleo de rosa mosqueta, o ácido hialurônico e a vitamina E, avaliados quanto às suas funções e compatibilidades em cosméticos. A proposta resultará em uma formulação com potencial promissor para prevenção de estrias, servindo como base para futuros estudos experimentais.

Palavras-chave: Cosméticos. Hidratante. Centella asiática. Ácido hialurônico.

1 INTRODUÇÃO

As estrias são alterações cutâneas resultantes da ruptura das fibras de colágeno e elastina, que podem se apresentar como estrias rubras, em fase inicial, ou brancas, em fase cicatricial. Fisiologicamente, são consideradas um rompimento das fibras elásticas na derme, ocasionando atrofias lineares (Gomes; Damazio, 2009). O surgimento da estria, desordem multifatorial, é basicamente um desequilíbrio elástico caracterizando, portanto, uma lesão da pele (Guirro; Guirro, 2002). Embora não comprometam a saúde, são motivo frequente de incômodo estético e impacto na autoestima, além de apresentarem difícil tratamento quando já estabelecidas, o que torna a prevenção uma estratégia fundamental. Nesse contexto, ativos cosméticos com propriedades regeneradoras, hidratantes e antioxidantes serão estudados como alternativas promissoras para manter a elasticidade e integridade da pele.

Um aspecto relevante do potencial da centella asiática está relacionado à sua capacidade de regenerar fibroblastos dérmicos, células fundamentais para manter a firmeza e elasticidade da pele por meio da produção de colágeno

[1] Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomédico, professor orientador, docente do Centro Universitário Campo Real.

(Buranasudja et al., 2021). A rosa mosqueta, amplamente utilizada em tratamentos de regeneração cutânea, contém polifenóis, carotenoides, ácido ascórbico, além de ácidos graxos saturados, insaturados e ácido transretinoico. Estes últimos participam da formação dos fosfolipídios das membranas celulares e atuam em processos como fosforilação, mitose, organização celular e trocas iônicas, conferindo ao óleo de rosa mosqueta elevado potencial cicatrizante e regenerador (Santos; Barreto; Kamada, 2018). O ácido hialurônico, presente em diferentes processos celulares e biológicos, como proliferação, hidratação, regeneração e remodelação tecidual, tem sua produção intensificada diante de lesões para regular o reparo tecidual e o comportamento das células epiteliais e fibroblastos (Bertozzo *et al.*, 2023, p. 4). Já a vitamina E, por suas propriedades lipossolúveis, alcança camadas mais profundas do estrato córneo por meio das secreções das glândulas sebáceas, permanecendo nas membranas celulares e protegendo-as do estresse oxidativo.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é explorar teoricamente a aplicação desses ativos na manutenção da integridade e elasticidade cutânea, discutindo suas propriedades, compatibilidades e evidências científicas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido como uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de reunir, organizar e analisar informações científicas sobre os ativos cosméticos utilizados na prevenção e tratamento das estrias cutâneas.

A coleta de dados foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo, Ncbi e Google Acadêmico, em inglês, português e espanhol.

2.2 Resultados e Discussões

As estrias são atrofias da pele adquirida devido ao rompimento de fibras elásticas e colágenas, a princípio avermelhadas, depois esbranquiçadas e abrilhantadas (nacaradas), há evidências que o seu aparecimento seja multifatorial, não somente fatores mecânicos e endocrinológicos, mas também predisposição genética e familiar, levando ao desequilíbrio das estruturas que compõem o tecido

conjuntivo. Surgem principalmente nas coxas, nádegas, abdômen, mamas e dorso do tronco (Azevêdo, Teixeira e Santos, 2009).

As estrias aparecem nas regiões em que a pele sofreu uma força mecânica excessiva, sendo descritas como tiras ou linhas com depressão ou elevação do tecido, acompanhadas por mudanças de cor e textura (Pereira *et al.*, 2007). A busca é constante por recursos e técnicas para reparar o tecido conjuntivo lesado, visando alternativas que, senão eliminem, pelo menos minimizem as consequências físicas e psicossociais das estrias (Azevêdo, Teixeira e Santos, 2009; Pereira, Silva E Silva, 2008).

Com base nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento teórico de uma formulação cosmética em forma de creme, voltada para a prevenção do aparecimento de estrias rubras e brancas. Para isso, foram selecionados ativos com respaldo científico e reconhecidos por suas propriedades hidratantes, antioxidantes e regeneradoras.

> A formulação teórica proposta utiliza como base uma creme neutro emulsão óleo-em-água (O/A) pronta, escolhido por sua estabilidade, compatibilidade com ativos hidrossolúveis e lipossolúveis, textura agradável e fácil espalhabilidade. Essa base é amplamente utilizada em cosméticos voltados para a prevenção de estrias, devido à sua eficácia comprovada na entrega de ativos e na manutenção da integridade da pele (Aromadocampo, 2025).

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica, cujo objetivo é organizar e analisar informações científicas disponíveis sobre a aplicação desses ativos na manutenção da integridade, elasticidade e hidratação cutânea, contribuindo para a compreensão das abordagens utilizadas na prevenção e tratamento das estrias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou a proposta de uma formulação cosmética teórica voltada à prevenção de estrias rubras e brancas, baseada na associação de ativos com propriedades hidratantes, regeneradoras e antioxidantes. A centella asiática, o óleo de rosa mosqueta, a vitamina E, o pantenol e o ácido hialurônico mostraram-se complementares, promovendo hidratação, estímulo à síntese de colágeno e proteção da integridade dérmica.

A escolha de uma base creme neutra emulsão óleo-em-água garantiu compatibilidade com os ativos e facilidade de aplicação, reforçando a viabilidade da formulação como alternativa preventiva. Apesar de se tratar de um estudo teórico, a análise evidencia que intervenções precoces, especialmente sobre estrias rubras, podem reduzir a progressão para estrias albas e minimizar impactos estéticos.

Como perspectiva, futuras pesquisas experimentais são necessárias para validar a eficácia da formulação proposta, incluindo testes de estabilidade, segurança e resultados clínicos.

Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão do potencial de formulações cosméticas preventivas, fornecendo subsídios para desenvolvimento de produtos que promovam saúde e estética da pele.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Alessandra Roberta de Araújo et al. *Estrias: manipulação de creme para estrias a base de óleo de rosa mosqueta e óleo de damasco.* 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Etec Amim Jundi, Osvaldo Cruz, SP, 2020. Disponível em: https://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/handle/123456789/4580. Acesso em: 31 ago. 2025.

AROMADOCAMPO. *Emulsão óleo-em-água: estabilidade e compatibilidade com ativos.* 2025. Disponível em: https://www.aromadocampo.com.br/emulsao-oleo-em-agua. Acesso em: 31 ago. 2025.

AZEVÊDO, Aline Cristina; TEIXEIRA, Ana Paula; SANTOS, Camila Cristina dos. A fisioterapia dermato-funcional no tratamento de estrias. *Revista Científica da FHO*| *Uniararas*, Araras, v. 2, n. 2, p. 55-62, 2009. Disponível em: https://revistas.fho.edu.br/index.php/cientifica/article/view/85. Acesso em: 4 set. 2025.

BERTOZZO, Camila Macedo Arlindo; MACEDO, Geisila Daniela Rodrigues; SILVA, Ingrid Pereira da; DUARTE, Lillian Batista; SOUZA, Raissa Ellen Alves de; BERTOLUCI, Raquel Silveira. Revisão da literatura: explorando o microagulhamento com dermapen e o papel dos ácidos hialurônico e ascórbico na abordagem terapêutica de estrias cutâneas. *Revista Científica de Estética & Cosmetologia*, v. 3, n. 1, p. 1-5, 2023. DOI: 10.52051/rcec.v3i1.129. Disponível em: http://rcec.com.br. Acesso em: 7 set. 2025.

BURANASUDJA, V. et al. Insights into antioxidant activities and anti-skin-aging potential of callus extract from *Centella asiatica* (L.). *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, 1 dez. 2021.

CRUZAT, V. F.; ROGERO, M. M.; BORGES, M. C.; TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e nutrição. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 6, p. 1-6, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/3SyZGDnKnvjzSC8M6Bg4fgR/?lang=en. Acesso em: 31 ago. 2025.

FERREIRA, A. P.; COSTA, M. L. Ácido hialurônico: melhora da elasticidade e hidratação da pele. *Blog Nutrify*, 2025. Disponível em: https://blog.nutrify.com.br/acido-hiauluronico-elasticidade-pele. Acesso em: 31 ago. 2025.

MAQUART, F. X.; BELLON, G.; GILLERY, P.; WEGROWSKI, Y.; BOREL, J. P. Stimulation of collagen synthesis in fibroblast cultures by a triterpene extracted from *Centella asiatica*. *Connective Tissue Research*, v. 24, n. 2, p. 107-120, 1990. DOI: 10.3109/03008209009152427. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2354631/. Acesso em: 31 ago. 2025.

NISHIBE, A. M. N. Incidência de estrias em mulheres jovens e cuidados preventivos: estudo transversal. *Revista Teste*, Ponta Grossa. Disponível em: https://publicacoes.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/1046. Acesso em: 25 set. 2025.

SANTOS, J. S. Rosa mosqueta como agente curativo potencial. *SciELO Cuba*, 2018. Disponível em: https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192018000100013&script=sci_arttext. Acesso em: 31 ago. 2025.

SANTOS, J. S.; BARRETO, L. C. L. S.; KAMADA, I. Rosa mosqueta como agente curativo potencial. *Revista Cubana de Enfermagem*, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 1561-2961, 2018.

SANTOS, L. M.; ALMEIDA, R. P. Pantenol: o que é, como age e quais os benefícios. *Blog Sallve*, 2022. Disponível em: https://www.sallve.com.br/blogs/sallve/pantenol-beneficios. Acesso em: 31 ago. 2025.

SILVA SANTOS, Joyce; VIEIRA, Ana Beatriz Duarte; KAMADA, Ivone. Óleo de rosa mosqueta é indicado para combater estrias. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2015. Disponível em: https://fortissima.com.br/2015/07/26/oleo-de-rosa-mosqueta-e-indicado-para-combater-estrias-14749672/. Acesso em: 31 ago. 2025.

DESENVOLVIMENTO MÁSCARA *PEEL OFF* CONTENDO RESVERATROL

KECHE, Vitória[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: A pele, um órgão complexo, protege o organismo de agressões ambientais e sofre com o envelhecimento. Para combater isso, diversos ativos são utilizados para repor nutrientes e reparar danos, como o resveratrol (RVT), um antioxidante encontrado em plantas como uvas e amoras. O RVT é popular em cosméticos antienvelhecimento por sua capacidade de retardar danos celulares. Produtos naturais têm ganhado destaque devido ao seu grande potencial de ação. A formulação da máscara desenvolvida neste estudo pode permitir a liberação controlada do resveratrol, oferecendo uma aplicação prática e eficaz, potencializando os benefícios do composto na pele durante o uso.

Palavras-chave: envelhecimento cutâneo, resveratrol, *peel off*.

1 INTRODUÇÃO

O Resveratrol (RVT) é um composto fenólico encontrado em diversos materiais vegetais, como Kojo-kon, Kashuwu, eucalipto, amendoim, amora e, especialmente, nas uvas (Albertoni & Schor, 2015). É amplamente utilizado em cosméticos por suas propriedades antioxidantes, oferecendo proteção celular contra danos causados por radicais livres, como as radiações ultravioletas, principais responsáveis pelo fotoenvelhecimento da pele (Pagotto *et al.,* 2020). Estudos destacam sua eficácia e viabilidade na aplicação industrial, com boa permeação e ação protetora prolongada (Carminatti *et al.,* 2020).

Além disso, o RVT pode contribuir para a melhoria da textura da pele, redução de manchas, estímulo à produção de colágeno e prevenção de algumas condições dermatológicas (Pereira, Lobo & Andrade, 2023). A máscara facial *peel off*, quando formulada com álcool polivinílico, apresenta como vantagem a praticidade, pois permite fácil aplicação e remoção sem deixar resíduos, formando uma película que é retirada por completo (Kozak & Aquisneli, 2022).

A pele, como principal barreira contra agressões ambientais, sofre naturalmente com o envelhecimento (Pereira & Thiago, 2023). Dessa forma, o uso de

[1] Graduanda em Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, 8° período.
[2] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.

ativos rejuvenescedores torna-se essencial para restaurar nutrientes e reparar danos. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma máscara facial *peel off* contendo resveratrol, com foco na prevenção do envelhecimento cutâneo e na promoção de uma aparência mais saudável e rejuvenescida da pele.

2 DESENVOLVIMENTO

O Resveratrol foi obtido no comércio local, em farmácias de manipulação. Todos os outros insumos utilizados, bem como equipamentos estavam disponíveis no Laboratório de Farmácia da Campo Real, câmpus Guarapuava-PR e no laboratório multiusuário CCMN (Centro de ciências moleculares e nanotecnologia), situado no campus Cedeteg. Nestes laboratórios ocorreu o desenvolvimento da máscara *peel off* contendo Resveratrol, bem como sua caracterização.

2.1 Delineamento da máscara

Na primeira fase do estudo, foram testadas três concentrações diferentes de álcool polivinílico (PVA) com o objetivo de avaliar textura, espalhabilidade, secagem e facilidade de retirada da máscara. Os ativos RVT e óleo essencial não foram incluídos nessa etapa, pois o foco era analisar o comportamento dos demais componentes da fórmula. A amostra número 2, com 12% de PVA, apresentou os melhores resultados e foi escolhida como base ideal para o desenvolvimento da máscara.

Quadro 1: Variações de concentrações de álcool polivinílico (PVA).

EXPERIMENTO 1	EXPERIMENTO 2	EXPERIMENTO 3
10%	12%	15%

Para a produção da máscara, a água destilada foi aquecida a 75 °C e, gradualmente, adicionada ao PVA em um gral de porcelana, formando um gel viscoso e transparente. Em seguida, os demais componentes foram incorporados sob agitação constante e aquecimento até completa solubilização. Após o resfriamento da

formulação à temperatura ambiente, foram adicionados o RVT e o óleo essencial de copaíba e homogenizados.

Quadro 2: Composição qualitativa e quantitativa dos insumos utilizados no desenvolvimento da máscara *peel off.*

COMPONENTE	FUNÇÃO	QUANTIDADE
Álcool polivinílico (PVA)	Formador do filme	12%
Resveratrol	Ativo	5%
Edta dissódico	Conservante	0,1%
Bht	Conservante	0,5%
Álcool cetílico	Emulsionante	2%
Propilenoglicol	Solvente	6%
Álcool de cereais	Solvente e agente secante	10%
Água destilada	Veículo	qsp 100g (59,4%)
Óleo de copaíba	Hidratante-antibacteriano	6 gotas
Essência de uva	Odorizador	4 gotas
Partículas de brilho	Iluminador	qsp

2.2 Teor do resveratrol

Para determinar o teor de resveratrol (RVT) na máscara, foi elaborada uma curva de calibração com concentrações de 25; 12,5; 6,25; 3,125 e 1,56 µg/mL, analisadas a 305 nm em um espectrofotômetro Shimadzu UV-1800. Em seguida, uma amostra da máscara (100 mg) foi diluída na proporção 1:50 e 1:25 em etanol. O sobrenadante foi agitado em Vortex, filtrado com filtro Kasvi de 0,25 µm e analisado no espectrofotômetro no mesmo comprimento de onda (305 nm).

2.3 Estabilidade

Para avaliar a estabilidade da máscara, foram realizados testes físico-químicos seguindo o Guia de estabilidade da Anvisa, analisando pH, aspecto, cor, odor e formação de filme. As análises foram feitas em triplicata nos períodos de 30, 60 e 90 dias, com o produto armazenado em temperatura ambiente e em condições estéreis.

RESULTADOS PARCIAIS

3.1 Otimização máscara *peel off*

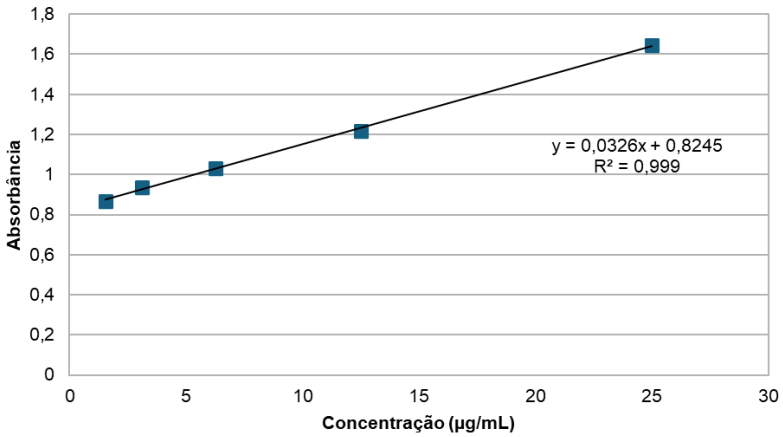
Para obter um resultado eficaz, ajustes na formulação foram feitos com base na literatura oficial, incluindo a redução da quantidade de resveratrol e o aumento do óleo de copaíba. Além disso, substituiu-se o odor inicial de álcool pela essência de uva, visando melhorar a experiência sensorial.

A formulação final da máscara foi alcançada ao aquecer o PVA a 75 °C, permitindo que ele se transformasse em um gel transparente antes da incorporação dos demais componentes. Essa etapa foi essencial para garantir a homogeneidade da mistura. Ao final, foram adicionadas seis gotas de óleo de copaíba e quatro gotas de essência de uva, melhorando o aroma e a experiência sensorial do produto.

3.2 Teor

Foi realizada uma curva analítica para avaliar a absorbância da máscara *peel-off* em diferentes concentrações, medidas em µg/mL. A partir dessa curva, obteve-se uma equação que relaciona a concentração com os valores de absorbância, permitindo quantificar o teor de resveratrol na formulação da máscara.

Figura 1- Curva de calibração do resveratrol em etanol em diferentes concentrações através do espectrofotômetro 305 nm.



Com base na curva de linearidade obtida observou-se um teor de 1,7% de resveratrol na máscara *peel off* (Quadro 3).

Quadro 3: Tabela referente a mascará de forma inicial e suas diluições de 1:50 e de 1:25 e sua quantificação da concentração do resveratrol presente na máscara.

AMOSTRA	CONCENTRAÇÃO DE RESVERATROL
Máscara inicial	5 mg/mL
Máscara 1:25	0,82 mg/mL/100 mg
Máscara 1:50	0,042 mg/mL/100 mg

Com base nos valores obtidos, o teor de resveratrol na máscara foi de 1,7% em 100 mg, embora inicialmente tenham sido adicionados 5 mg/mL. A redução pode ter ocorrido devido a fatores como o aquecimento durante o preparo, interação com outros componentes e condições de armazenamento. Esses aspectos devem ser reavaliados para melhorar a preservação do RVT na formulação e otimizar seus resultados.

3.3 Estabilidade

A máscara foi submetida a testes de estabilidade conforme as diretrizes da Anvisa, com avaliações realizadas aos 30, 60 e 90 dias, observando parâmetros como pH, tempo de duração, odor, cor e comportamento em temperatura ambiente. As amostras foram armazenadas em embalagens estéreis e seladas, protegidas da luz, a 21 °C. Durante o período de análise, a máscara manteve-se homogênea, demonstrando boa interação entre os componentes, porém perdeu sua viscosidade ao longo dos 90 dias (Quadro 4).

Quadro 4: Dados de estabilidade obtida após armazenamento da máscara *peel off* em temperatura ambiente após 30 dias do preparo da formulação.

Ph	5.0
Odor	Característico a uva
Cor	Lilás
Aspecto	Viscoso
Tempo para a formação do filme	20-25 minutos
Sensação	Repuxamento

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para desenvolver uma máscara *peel off* eficaz, a formulação foi ajustada com base em literatura científica, reduzindo o resveratrol (RVT), aumentando o óleo de copaíba e substituindo o odor de etanol por essência de uva, melhorando a experiência sensorial. As máscaras faciais têm se destacado no mercado por oferecerem resultados rápidos e intensos, tornando-se populares entre os consumidores. A fórmula final manteve o RVT como ativo principal devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Após 90 dias de testes de estabilidade, a máscara apresentou pH de 5,0 e boa estabilidade física, favorecendo a redução da oleosidade e promovendo aparência saudável da pele. Conclui-se que a máscara desenvolvida pode ser classificada como um dermocosmético eficaz, com ação terapêutica, promovendo a limpeza, controle da oleosidade e prevenção do envelhecimento cutâneo.

4 REFERÊNCIAS

CASEIRO,Armando;SILVA,Ana;FERREIRA,Carla;DIAS,Beatriz;SILVA,Isabel;CLEMENTE,Mariana;FIGUEIREDO,João;PEREIRA,Telmo;Avaliação laboratorial do efeito antioxidante e anti-inflamatório do Resveratrol na função vascular.**Revista Científica Internacional da RACS**.2019.

FERNANDES, Betina; CATO, Sofia. Formulação e desenvolvimento de máscara facial hidratante peel-off utilizando gel de linhaça como alternativa ao PVA. Centro **Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia**.2024.

ELIAS,Gabriela.Avaliação do uso de máscaras faciais.**Universidade de Uberaba**.2020.

HENRIQUES,Claudio.Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Agência **nacional de vigilância sanitária**.2004.

HENZ, Tainara; PAGGOTO, Paula; CARMINATTI, Bruna; TRES, Lairton. NANOTECNOLOGIAS APLICADAS A COSMÉTICOS E SÍNTESE DO RESVERATROL: UMA REVISÃO. UPF**- Universidade de Passo Fundo.** RS.2020.

KOZAK,Aquineli ;CAMARGO,Luciana.Desenvolvimento e análise de máscara peel off contendo própolis.**Centro universitário Uni Guairacá.2022**.

LOPES, Ana;CARVALHO,Sabrina; SOUSA, Jordanna;Meirelles,Lyghia.Desenvolvimento é caracterização de máscara peel off a base de atapulgita., **Society and Development**. 2020.

MARQUES,Bianca Dolne. Efeitos neuroprotetores do resveratrol:uma revisão da literatura.**Universidade federal do Rio Grande do Sul**. 2022.

PEREIRA, Thiago Coutinho; LOBO, Lívia Cabral; ANDRADE, Leonardo Guimarães de. BENEFÍCIOS DO RESVERATROL PARA SAÚDE DA PELE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** 2023.

ESTRUTURA E FUNÇÃO DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

CARVALHO, Emanuelly Boarão[1]
KOSERA, Gabriela do Nascimento[2]
RIBAS, Taylise Girardi[3]

RESUMO: O ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA) constituem macromoléculas essenciais para a manutenção da vida, atuando no armazenamento, transmissão e expressão da informação genética. O DNA, organizado em dupla hélice, assegura a hereditariedade e a estabilidade das instruções biológicas, enquanto o RNA, em suas diversas formas, desempenha papéis fundamentais na síntese proteica e na expressão gênica. A interação entre essas moléculas fundamenta o dogma central da biologia molecular e possibilita avanços na genética médica e da biotecnologia e na pesquisa biomédica. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar suas estruturas, funções e implicações científicas.

Palavras-chave: Proteínas. Nucleotídeos. Biotecnologia. Expressão Gênica.

1 INTRODUÇÃO

Os ácidos nucleicos, DNA (ácido desoxirribonucleico) e RNA (ácido ribonucleico), são macromoléculas fundamentais para a biologia molecular, responsáveis pelo armazenamento, transmissão e expressão da informação genética. Essas moléculas asseguram a hereditariedade e a variabilidade genética, desempenhando papel central na manutenção dos processos vitais nos organismos. Entender suas estruturas e funções permite compreender como a informação genética é preservada e transmitida ao longo das gerações, bem como como pequenas alterações podem levar a mutações e doenças (Minchin; Lodge, 2019).

O DNA, tradicionalmente compreendido como o arquivo permanente da informação genética, e o RNA, reconhecido inicialmente apenas como intermediário da síntese proteica, têm se revelado progressivamente mais complexos. Descobertas recentes destacam a atuação do RNA em múltiplos níveis de regulação, desde os RNAs mensageiros, transportadores e ribossômicos até as moléculas regulatórias não codificantes, como microRNAs e RNAs não codificantes, que modulam a expressão

1Biomedicina, 4° Período, Centro Universitário Campo Real
2Biomedicina, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomédica, Prof. Esp., Centro Universitário Campo Real.

gênica e participam da defesa contra elementos genéticos exógenos (Haseltine; Hazel; Patarca, 2024). Essa ampliação de funções redefine o entendimento do dogma central da biologia molecular, conferindo maior dinamismo ao fluxo da informação genética.

A relevância dos ácidos nucleicos ultrapassa a dimensão teórica e alcança as ciências aplicadas. Na biomedicina, a análise molecular do DNA e do RNA pode ser empregada no rastreamento de mutações hereditárias, na caracterização de perfis tumorais, no diagnóstico de infecções virais e no monitoramento de terapias. Na biotecnologia, técnicas como PCR, sequenciamento de nova geração e edição genômica mediada por CRISPR-Cas9 transformaram a investigação científica e abriram caminho para a medicina personalizada, o desenvolvimento de biofármacos e a terapia gênica (Xu, 2025; Menon *et al*., 2025).

A compreensão aprofundada da estrutura e das funções do DNA e do RNA constitui, portanto, um requisito para o progresso científico e tecnológico. Nesse sentido, este trabalho propõe examinar suas estruturas, funções e interações, destacando implicações para a hereditariedade, a regulação da expressão gênica e as aplicações em biomedicina.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi realizado por meio de revisão bibliográfica, baseada na consulta a artigos científicos, livros especializados e materiais acadêmicos recentes que abordam a estrutura e a função dos ácidos nucleicos. O levantamento foi conduzido em bases de dados como *PubMed*, *SciELO* e Google Acadêmico, priorizando publicações dos últimos seis anos para assegurar a atualidade das informações. Inicialmente, os trabalhos foram triados pela leitura dos resumos e, posteriormente, analisados em sua íntegra, sendo selecionados aqueles que demonstraram maior relevância para o tema. A partir desse processo, os conteúdos foram organizados de forma a elaborar uma síntese teórica sólida, capaz de fundamentar o tema proposto.

2.2 Estrutura dos ácidos nucleicos

Os ácidos nucleicos, DNA e RNA, são macromoléculas essenciais para todos os organismos vivos, assegurando a continuidade da vida e a transmissão da informação genética entre as gerações (Xu, 2025).

O DNA é formado por subunidades chamadas nucleotídeos, diferenciados apenas pela base nitrogenada presente (A, T, G ou C). Sua estrutura secundária é caracterizada pela dupla hélice, descoberta por Watson e Crick, na qual as bases se emparelham especificamente (A-T e C-G) por ligações de hidrogênio. Essa configuração confere estabilidade à molécula e permite a replicação semiconservativa, garantindo a preservação da informação genética durante a divisão celular (Pan, 2025).

Além das regiões codificadoras, o DNA contém sequências regulatórias que controlam a expressão gênica, determinando quando e como cada gene será ativado. Essas regiões desempenham papel fundamental na regulação de processos celulares complexos, evidenciando que a estrutura do DNA está intimamente ligada à sua função biológica (Bevilaqua, 2022).

O RNA, por sua vez, apresenta diferenças estruturais importantes em relação ao DNA. Seus nucleotídeos contêm ribose como açúcar e a base uracila (U) substitui a timina. Geralmente, o RNA é monocatenário, o que lhe confere maior flexibilidade e permite a formação de estruturas tridimensionais, como alças e dobramentos, essenciais para suas funções celulares (Xu, 2025).

Existem diversos tipos de RNA, cada um com funções específicas. O RNA mensageiro (mRNA) transporta a informação genética do DNA para os ribossomos, onde ocorre a síntese proteica, o RNA transportador (tRNA) reconhece os códons do mRNA e transporta os aminoácidos correspondentes e o RNA ribossômico (rRNA) compõe a estrutura dos ribossomos e atua como catalisador na formação das ligações peptídicas (Haseltine; Hazel; Patarca, 2024).

Além disso, RNAs regulatórios, como microRNA (miRNA) e RNA interferente (siRNA), modulam a expressão gênica e participam da defesa contra elementos genéticos invasores (Roshan, 2023).

2.3. Função dos ácidos nucleicos

A função principal do DNA é armazenar e transmitir a informação genética, garantindo a hereditariedade. Por meio da transcrição, segmentos específicos de DNA são copiados em moléculas de RNA, que posteriormente orientam a síntese proteica. Esse processo assegura que cada célula possua instruções precisas para o funcionamento adequado, manutenção estrutural e resposta a estímulos internos e externos (Pan, 2025).

O RNA atua como intermediário na expressão gênica e na síntese proteica, desempenhando funções essenciais para a produção correta das proteínas. Durante a tradução, do mRNA fornece o código necessário, o tRNA transporta os aminoácidos e o rRNA catalisa a formação da cadeia polipeptídica. RNAs regulatórios contribuem ainda para a regulação fina da expressão gênica, mostrando que o RNA possui funções que vão além da síntese proteica (Bevilaqua, 2022).

Conforme apontado por Xu (2025), o DNA e o RNA funcionam de forma integrada, sendo o DNA o arquivo permanente da informação genética e o RNA o intermediário que executa essa informação. Essa interação é fundamental para o fluxo do dogma central da biologia molecular, DNA, RNA e proteínas, que descreve o fluxo de informação genética essencial à manutenção da vida. Alterações nesse processo podem comprometer funções celulares e desencadear doenças genéticas, ressaltando a importância do estudo aprofundado dos ácidos nucleicos para os avanços em genética médica e biotecnologia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento aprofundado sobre a estrutura e a função dos ácidos nucleicos representa um alicerce indispensável para os avanços da biotecnologia e da genética, uma vez que possibilita compreender e manipular os mecanismos moleculares que sustentam a vida. Tal conhecimento tem ainda aplicação direta na Biomedicina, permitindo desde a identificação de mutações associadas a doenças hereditárias até o desenvolvimento de técnicas de diagnóstico molecular, terapias gênicas e abordagens personalizadas em saúde. Além disso, a biotecnologia moderna

utiliza os princípios do DNA e RNA para a produção de biofármacos, vacinas, organismos geneticamente modificados e estratégias de edição gênica.

Perspectivas futuras apontam para a ampliação do uso de tecnologias como CRISPR-Cas9, RNA terapêutico e biologia sintética, que poderão transformar o tratamento de doenças genéticas, degenerativas e infecciosas. A integração entre genética, biotecnologia e Biomedicina tende, portanto, a consolidar novos paradigmas na prática clínica e na pesquisa científica, aproximando cada vez mais o conhecimento molecular das demandas da saúde contemporânea.

4 REFERÊNCIAS

BEVILAQUA, V. R. FRANCO, F. F.; SILVA, A. F. G. A presença do contexto histórico sobre o entendimento do DNA como material hereditário nos livros didáticos de Biologia sob a ótica da epistemologia fleckiana. **Ciência & Educação**, v. 28, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/jKYL6rDkrjjBpMjSZxdYydH/?format=html&lang=pt. Acesso em: 24 set. 2025.

HASELTINE, W. A.; HAZEL, K.; PATARCA, R. RNA Structure: Past, Future, and Gene Therapy Applications. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 1, p. 01–110, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/1422-0067/26/1/110?utm_source. Acesso em: 24 set. 2025.

MENON, A. V. *et al*. Unraveling the future of genomics: CRISPR, single-cell omics, and the applications in cancer and immunology. **Frontiers in Genome Editing**, v. 7, 2025. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/genome-editing/articles/10.3389/fgeed.2025.1565387/full?utm_source. Acesso em: 26 set. 2025.

MINCHIN, S.; LODGE, J. Understanding biochemistry: structure and function of nucleic acids. **Essays in Biochemistry**, v. 63, n. 4, p. 433–456, 2019. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6822018/?utm_source. Acesso em: 24 set. 2025.

PAN, Z. *et al*. The roles and mechanisms of non-canonical RNA secondary structures in tumors. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer**, v. 1880, n. 4, p. 189-364, 2025. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304419X25001052?utm_source. Acesso em: 24 set. 2025.

ROSHAN, S. *et al*. Editorial: Non-canonical nucleic acid structures, functions and their applications for understanding human genetic diseases. **Frontiers in Genetics**,

v. 14, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10113642/?utm_source. Acesso em: 24 set. 2025.

XU, B. *et al.* Recent advances in RNA structurome. **Science China Life sciences**, v. 65, n. 7, p. 1285–1324, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9206424/?utm_source. Acesso em: 24 sets, 2025.

ESTUDO DE PREVALÊNCIA DE USO DE ANTIDEPRESSIVOS ENTRE ESTUDANTES

PEREIRA, Analu Monalize Moletta[1]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[2]

RESUMO: A depressão é um transtorno mental que demonstra-se prevalente entre estudantes universitários, sendo frequentemente tratada com o uso de antidepressivos. Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, a prevalência do uso desses fármacos no contexto acadêmico e os principais fatores associados ao sofrimento psíquico. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Science Direct. Os estudos indicam aumento no uso de antidepressivos, principalmente os ISRSs, associados à sobrecarga acadêmica, afastamento familiar e ao estresse emocional. Os dados evidenciam a necessidade de ações institucionais voltadas à saúde mental na comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Antidepressivos, Depressão, Estudantes, Universitários

1 INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental bastante prevalente, caracterizado por um estado emocional persistentemente deprimido, em 2019, cerca de 280 milhões de pessoas ao redor do mundo conviviam com essa condição (OMS, 2025). Outros sintomas incluem alterações no apetite, sono, comportamento psicomotor, energia, concentração, capacidade de tomar decisões, sentimentos de culpa ou inutilidade, além de pensamentos suicidas ou tentativas de suicídio (Mchugh; Weiss, 2019).

O estudante universitário passa por transformações biológicas, psicológicas e sociais, além de enfrentar fatores estressantes ao longo da trajetória acadêmica, como nos cursos da área da saúde, que, com o início das atividades clínicas e o contato direto com o sofrimento e a morte de pacientes podem contribuir ao estresse, o sofrimento mental entre os alunos pode estar relacionado a uma visão negativa do ambiente universitário e à diminuição da qualidade de vida (Graner; Cerqueira, 2019). Vale destacar que muitos alunos recém-chegados à graduação vêm diretamente do ensino médio e estão em uma fase de transição entre a

1Acadêmica de Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real
2Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br)

adolescência e a vida adulta, precisando se adaptar às exigências e ao novo modelo de ensino, podendo gerar crises (Souza; Caldas; De Antoni, 2017).

Considerando a crescente incidência de depressão entre universitários e o aumento do uso de antidepressivos neste grupo, este trabalho tem como objetivo, por meio de uma revisão bibliográfica, compreender os principais fatores que contribuem para o sofrimento psíquico nessa população, bem como discutir a relação entre esse quadro e o contexto acadêmico. O objetivo principal foi compreender a prevalência do uso de antidepressivos e entender os fatores associados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Neste estudo foi realizada uma busca com as palavras-chaves Antidepressivos, Depressão, Estudantes, Universitários nas bases de dados PubMed, Scielo e Science Direct e, após a revisão foram selecionados 13 artigos que se encaixaram nos critérios nos quais foram: artigos em inglês e português, publicados entre 2013 e 2025 com ênfase em artigos que abordam a prevalência desses fármacos no contexto acadêmico.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As exigências do mercado de trabalho, aliadas à pressão familiar, intensificam a sobrecarga vivenciada por universitários diante das metas acadêmicas e profissionais. Essas demandas, passam dos limites físicos e psíquicos dos estudantes, podendo gerar frustração, esgotamento e, consequentemente, sofrimento mental e uso de fármacos antidepressivos (Tavares et al., 2021). Em uma pesquisa conduzida com universitários, 32,5% dos estudantes apresentaram indicativos para depressão maior, indicando a necessidade de acompanhamento por profissionais de saúde,porém, muitos demonstram grande resistência em buscar esse tipo de auxílio, estudos apontam que apenas uma pequena parcela dos estudantes procurou algum tipo de ajuda psicológica (Lemma et al., 2022).

Além disso, aspectos como o afastamento do núcleo familiar e social, especialmente para estudantes que mudam de cidade, junto a sobreposição de responsabilidades como trabalho e cuidado com familiares, contribuem para o aumento dos níveis de estresse e vulnerabilidade emocional (McLafferty et al., 2017).

Outro estudo correlacionou fatores estressantes enfrentados por estudantes universitários como sentimentos de solidão causada pela saudade de familiares e amigos, conflitos nos relacionamentos interpessoais, pressão acadêmica, e preocupação com questões financeiras a sintomas de depressão, ansiedade e ideias suicidas (Acharya; Jin; Collins, 2018).

Existem várias abordagens terapêuticas para o tratamento da depressão, podem ser indicados tratamentos com medicamentos, psicoterapia ou uma combinação de ambos (Pleniscar, 2014). Os antidepressivos aumentam a transmissão de monoaminas sendo elas serotonina, noradrenalina ou dopamina (Bleakley, 2013). Em sua pesquisa, Abdallat et al. (2023), observou que aproximadamente 14,9% dos participantes relataram histórico pessoal de uso de antidepressivos.

Uma pesquisa realizada destaca-se que os Inibidores Seletivos de Recaptação de Serotonina (ISRSs) são a classe de antidepressivos mais prescrita, devido ao seu mecanismo de ação seletivo, que confere um perfil de efeitos adversos mais tolerável em comparação a outras classes de antidepressivos (Javier Rejas Gutiérrez et al. 2016). Um estudo conduzido por Marconi et al. (2023) observou que as prescrições de medicamentos psiquiátricos para estudantes universitários continuam em crescimento, o estresse causado pela pandemia de COVID-19 foi um fator agravante para esse crescimento, o número médio de prescrições subiu de 407 no período entre 2015 e 2019 para 576 em 2021, representando um crescimento de 41,3%.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a prevalência dos antidepressivos entre universitários é crucial, considerando que a depressão é uma condição cada vez mais comum nesse grupo, que enfrenta desafios emocionais e sociais intensos. A transição para a vida adulta, as altas expectativas acadêmicas e a sensação de solidão podem impactar significativamente a saúde mental dos estudantes, levando muitos a buscar alívio medicamentoso.

Em relação às classes medicamentosas, observa-se que os ISRSs constituem a principal escolha terapêutica devido ao perfil de maior segurança e melhor tolerabilidade. Outras classes, como os antidepressivos tricíclicos e os

inibidores da monoamina oxidase, permanecem como alternativas em casos específicos, mas seu uso é limitado pelos efeitos adversos e pelas interações medicamentosas. Essa predominância dos ISRSs evidencia a busca por tratamentos eficazes, mas que também sejam mais seguros para a população jovem.

Além do tratamento medicamentoso, é fundamental que as instituições de ensino promovam estratégias de acolhimento, acompanhamento psicológico e programas de prevenção em saúde mental. Compreender a realidade dos estudantes e os motivos que levam ao uso de antidepressivos é essencial para desenvolver políticas públicas e institucionais mais efetivas, garantindo suporte integral ao bem-estar da comunidade acadêmica.

4 REFERÊNCIAS

ABDALLAT, M. et al. An investigation of knowledge and attitudes towards antidepressants: a cross-sectional survey of Jordan's six medical schools. **BMC Psychiatry**, v. 23, p. 604, 18 ago. 2023.

ACHARYA, L.; JIN, L.; COLLINS, W. College life is stressful today – Emerging stressors and depressive symptoms in college students. **Journal of American College Health**, v. 66, n. 7, p. 655–664, 22 maio 2018.

GRANER, K. M.; CERQUEIRA, A. T. DE A. R. Revisão integrativa: sofrimento psíquico em estudantes universitários e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 4, p. 1327–1346, 2 maio 2019.

JAVIER REJAS GUTIÉRREZ et al. Economic evaluation of desvenlafaxine in the treatment of major depressive disorder in Spain. **Revista de Psiquiatría y Salud Mental** (English Edition), v. 9, n. 2, p. 87–96, 1 abr. 2016.

LEMMA, A. et al. University students' help seeking intention for depression from health professionals; a cross sectional study. **PLOS ONE**, v. 17, n. 7, p. e0271392, 13 jul. 2022.

MARCONI, A. M. et al. Psychiatric medication prescriptions increasing for college students above and beyond the COVID-19 pandemic. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 19063, 4 nov. 2023.

MCHUGH, R. K.; WEISS, R. D. Transtorno por uso de álcool e transtornos depressivos. **Alcohol Research: Current Reviews**, v. 40, n. 1, 21 out. 2019.

MENDES LEÃO, A. et al. Prevalence and Factors Associated with Depression and Anxiety among University Students in the Field of Health in a Large Urban Center in the Northeast of Brazil. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA** 42 (4) : 55-65; 2018. [s.d.].

MCLAFFERTY, M. et al. Saúde mental, problemas comportamentais e busca por tratamento entre estudantes que iniciam a universidade na Irlanda do Norte. **PLOS ONE**, v. 12, n. 12, p. 1–14, 13 dez. 2017.

OMS, organização mundial da saúde. **Mental disorders**, 2025. Disponível em: < https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders?utm_source=chatgpt.com >. Acesso 10/09/2025

PLESNICAR, B. K. Efficacy and tolerability of agomelatine in the treatment of depression. **Patient Preference and Adherence**, p. 603, maio 2014.

SOUZA, M. R. DE; CALDAS, T. C. G.; DE ANTONI, C. FATORES DE ADOECIMENTO DOS ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 3, n. 1, p. 99–126, 11 jul. 2017.

TAVARES, T. R. et al. Avaliação do uso de psicotrópicos por universitários. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 4, p. 560–567, 2021.

FIOS DE POLIDIOXANONA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE USOS ESTÉTICOS E INOVAÇÕES

KEMPINSKI, Amanda Cararo[1]
SILVA, Gabrielly Cidres da[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica sobre os fios de polidioxanona (PDO), aplicados em procedimentos estéticos para rejuvenescimento facial, tratamento da flacidez cutânea e correção de cicatrizes. O objetivo foi identificar técnicas e aplicações inovadoras desse recurso. A metodologia baseou-se em pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, com análise de artigos publicados entre 2014 e 2025. Os resultados apontam benefícios como melhora da elasticidade, estímulo ao colágeno, rápida recuperação e baixo risco. Conclui-se que os fios de PDO representam alternativa eficaz, segura e minimamente invasiva na estética, embora exijam novas pesquisas para ampliar suas aplicações.

Palavras-chave: Biocompatibilidade. Colágeno. Rejuvenescimento. Regeneração. Suturas.

1 INTRODUÇÃO

A imagem corporal é um componente central da identidade pessoal e sofre impactos relevantes com o envelhecimento, pois as mudanças fisiológicas e estéticas ao longo do tempo alteram a percepção que o indivíduo tem de si mesmo e a forma como é percebido socialmente. Nesse contexto, a pele facial apresenta modificações como perda de elasticidade, redução de proteínas estruturais, rigidez do colágeno, flacidez, rugas e linhas de expressão, refletindo os sinais típicos do envelhecimento (Azambuja; Abreu, 2025).

De acordo com Silva *et al*. (2022), a harmonização orofacial tem como objetivo restaurar a jovialidade e a autoestima por meio de procedimentos estéticos modernos, como toxina botulínica, bioestimuladores de colágeno, preenchedores, microagulhamento com vitaminas, plasma rico em plaquetas (PRP) e fios de PDO, que em conjunto proporcionam rejuvenescimento facial e melhora significativa na aparência.

Os fios de sustentação facial representam uma técnica estética pouco invasiva, realizada com anestesia local e de resultado imediato, sendo uma alternativa

1 Acadêmica, 6º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica, 6º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

às intervenções cirúrgicas. Entre os modelos existentes, os fios de -PDO apresentam maior destaque por sua segurança, compatibilidade com os tecidos, ausência de reações adversas e pela capacidade de estimular a produção de colágeno durante sua absorção gradual pelo organismo (Oliveira *et al*., 2021).

Os Fios de PDO tratam-se de filamentos absorvíveis confeccionados em Polidioxanona, um material não tóxico e não alergênico, usado principalmente na forma de fios, é um polímero sintético biocompatível e degradável pelo organismo (Luckmann, 2025). Mesmo que as técnicas sejam novas e inovadoras, o material em questão é utilizado na medicina há vários anos, principalmente como sutura cirúrgica, apresenta além de segurança, certa previsibilidade quando trata-se de sua absorção.

O presente estudo visa reunir e sintetizar a literatura científica disponível a respeito dos fios de PDO, assim como suas técnicas e aplicação inovadoras e emergentes do material, além de suas contribuições na área estética, na prevenção do envelhecimento e os mais variados resultados de seu uso e técnicas aplicadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

O estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica de natureza qualitativa, exploratória e descritiva. A amostra compreendeu artigos publicados entre 2014 e 2025, selecionados em língua portuguesa e inglesa nas bases de dados PubMed, Redalyc, SciELO e periódicos institucionais. A coleta foi realizada com descritores relacionados aos fios de polidioxanona, aplicando filtros de recorte temporal e temático. Os dados obtidos foram submetidos à análise interpretativa de conteúdo, permitindo identificar técnicas, aplicações inovadoras e resultados descritos na literatura.

2.2 Fios de PDO e sua aplicação

Os fios de polidioxanona têm se mostrado eficazes em diferentes áreas da estética, sendo a flacidez facial a principal indicação relatada na literatura. Silva *et al.* (2023) enfatizam seu uso no rejuvenescimento da face, com base na estimulação da neocolagênese e na formação de novas fibras colágenas e de elastina.

Goel e Rai (2022) destacam que os fios de PDO podem ser aplicados em diversas regiões do rosto e do pescoço, proporcionando efeito lifting sem necessidade de cirurgia, com recuperação rápida e estímulo prolongado da produção de colágeno. Além da face, o tratamento vem sendo explorado em outras regiões do corpo e em diferentes queixas estéticas, como cicatrizes e sinais de envelhecimento, ampliando seu potencial de aplicabilidade.

2.3 Tipos de fios

Os fios de PDO apresentam diferentes formatos, como lisos, espirais, múltiplos e farpados, permitindo ao profissional escolher a opção mais adequada para cada necessidade clínica. A evolução dos materiais ampliou as possibilidades de tratamento, favorecendo resultados personalizados. Inseridos geralmente por cânulas ou agulhas em formato de “V”, os fios garantem maior segurança e eficiência no procedimento (Mergulhão; Canevassi, 2022).

Os fios monofilamentos, ou lisos, são finos e sem garras, sendo indicados para bioestimulação e melhora da qualidade da pele (Luckmann, 2025). Já os fios espiculados (*Cog*) possuem pequenas garras que se fixam nos tecidos subcutâneos, promovendo tração e reposicionamento, ideais para casos de flacidez (Luckmann, 2025). Os fios parafusados (*Screw)*, em formato espiral, aumentam o volume local e estimulam ainda mais a produção de colágeno, sendo indicados para áreas que necessitam maior preenchimento e firmeza (Luckmann, 2025).

Cobo (2020) acrescenta que os fios farpados podem variar entre unidirecionais, bidimensionais e multidirecionais, havendo versões modernas, como as suturas 4D e 6D, que apresentam farpas distribuídas em múltiplos lados, potencializando a fixação tecidual e o efeito de sustentação. Assim, a escolha adequada do tipo de fio é fundamental para o sucesso clínico de cada tratamento.

2.4 Aplicações inovadoras e emergentes

Embora a flacidez e o envelhecimento facial sejam as indicações mais consolidadas para os fios de PDO, sua aplicação tem se expandido para outras regiões corporais. Segundo Hamolaila, Zenati e Hajeer (2024), esses fios podem ser

utilizados no lifting e na melhora da qualidade da pele de diferentes áreas, não apenas da face.

O abdômen, por exemplo, é uma região em que os fios têm se mostrado alternativa não cirúrgica eficaz, especialmente em casos de flacidez após gestações ou cirurgias (Corbett; Fogaça; Corbett, 2023). Além disso, estudos apontam benefícios no tratamento de cicatrizes, pois os fios estimulam a produção de colágeno e favorecem a regeneração cutânea (Hamolaila; Zenati; Hajeer, 2024). Isso inclui cicatrizes atróficas, hipertróficas, de acne e até cicatrizes umbilicais, que podem apresentar melhora significativa após o procedimento (Corbett; Fogaça; Corbett, 2023).

Roriz *et al.* (2021) reforçam a eficácia na atenuação de cicatrizes de acne, resultantes da perda de colágeno após processos inflamatórios. Nesses casos, os fios de PDO auxiliam tanto na retração tecidual quanto no estímulo à produção de novas fibras, melhorando o aspecto estético.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu constatar que os fios de polidioxanona vêm ganhando espaço como recurso estético inovador, sobretudo pelo caráter minimamente invasivo, pelo estímulo à produção de colágeno e pelos bons resultados relatados em casos de rejuvenescimento facial, tratamento da flacidez e melhora de cicatrizes. Observou-se que a diversidade de tipos de fios e técnicas de aplicação amplia a versatilidade do procedimento, possibilitando abordagens personalizadas e seguras, com rápida recuperação e baixo índice de complicações. Esses aspectos reforçam sua relevância crescente dentro das práticas estéticas atuais.

Entretanto, algumas limitações precisam ser consideradas, como a temporariedade dos efeitos e a necessidade de manutenção ou associação com outros procedimentos para resultados mais consistentes. Dessa forma, recomenda-se que novas pesquisas aprofundem a comparação entre diferentes tipos de fios, explorem sua utilização em áreas corporais ainda pouco estudadas e avaliem não apenas os desfechos clínicos, mas também o impacto psicológico e social nos pacientes. A continuidade dessas investigações contribuirá para consolidar o uso dos

fios de PDO como ferramenta segura, eficaz e cada vez mais abrangente no campo da estética.

4 REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, M. E. M.; ABREU, F. G. de. *Lifting facial com fios de polidioxanona – métodos e resultados*. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 40, 2025. DOI: 10.1055/s-0045-1809547.

COBO, R. *Uso de fios de polidioxanona como alternativa em procedimentos não cirúrgicos no rejuvenescimento facial*. Cirurgia Plástica Facial, v. 36, n. 4, p. 447-452, 2020.

CORBETT, A. M.; FOGAÇA, A.; CORBETT, J. *Descrição de técnica de aplicação de fios de PDO para tratamento de flacidez cutânea abdominal: Fios de PDO para flacidez abdominal*. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 16, p. e20240267, 2024. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265577623003. Acesso em: 10 set. 2025.

GOEL, A.; RAI, K. *Non-surgical facelift by PDO threads and dermal filler: a case report*. Journal of Cosmetic Dermatology, v. 21, n. 10, p. 4241-4244, 2022.

HAMOLAILA, M. K.; ZENATI, M.; HAJEER, M. Y. *Treatment of Atrophic Facial Scars Using Polydioxanone Threads: A Case Series*. Cureus, v. 16, n. 6, p. e63403, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11213548/. Acesso em: 7 set. 2025.

LUCKMANN, I. *Fios de PDO e estímulo de colágeno: explicação técnica detalhada*. 2025. Disponível em: https://ingridluckmann.com.br/fios-de-pdo-e-estimulo-de-colageno-explicacao-tecnica-detalhada/. Acesso em: 8 set. 2025.

MERGULHÃO, R. M.; CANEVASSI, P. M. B. T. *Utilização de fios de polidioxanona para rejuvenescimento facial: relato de caso*. Revista Eletrônica da Estácio Recife, v. 8, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, G. D. et al. *Uso de fios de polidioxanona no rejuvenescimento facial: revisão de literatura*. Odontologia Clínico-Científica, v. 20, n. 1, p. 39-45, 2021.

RORIZ, R. D. S. et al. *Atenuação de cicatriz de acne por meio da utilização dos fios de PDO*. AOS, v. 2, n. 2, p. 120-128, 2021. Disponível em: https://periodicos.uniceplac.edu.br/index.php/AOS/article/view/68. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, S. R.; SOUZA, M. S.; SOUZA, D. M. *Uso facial de fios de PDO e complicações pós-tratamento estético*. Aesthetic Orofacial Science, v. 3, n. 3, p. 63-71, 2022.

FOTOPROTEÇÃO E TERAPIAS TÓPICAS NO CONTROLE DO MELASMA

REMES, Ketly Caroline[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: O melasma é uma desordem crônica da pigmentação cutânea caracterizada por manchas escuras, associada a fatores genéticos, hormonais, ambientais e à radiação ultravioleta. Este estudo, desenvolvido por meio de revisão bibliográfica em bases nacionais e internacionais, teve como objetivo analisar os mecanismos fisiopatológicos e a eficácia da fotoproteção associada a agentes tópicos no controle da doença. Os resultados indicaram que a fotoproteção diária reduz a progressão das lesões e que o uso combinado de despigmentantes tópicos potencializa os efeitos terapêuticos. Conclui-se que a integração dessas estratégias oferece maior eficácia clínica e melhora na qualidade de vida.

Palavras-chave: Genética. Radiação ultravioleta. Despigmentantes. Fisiopatologia. Qualidade de vida

1 INTRODUÇÃO

O melasma é uma desordem crônica da pigmentação cutânea, caracterizada pelo surgimento de manchas escuras, principalmente na região facial, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. Embora possa ocorrer em ambos os sexos, sua prevalência é significativamente maior em mulheres, devido à interação de fatores hormonais, exposição solar e predisposição genética. Além do impacto estético, essa condição afeta negativamente a autoestima e a qualidade de vida, motivando a busca por estratégias terapêuticas eficazes (Borges, 2021).

Diversos estudos têm investigado os mecanismos fisiopatológicos do melasma, evidenciando o papel da radiação ultravioleta, do estresse oxidativo, da atividade dos melanócitos e da resposta inflamatória cutânea. Nesse contexto, a fotoproteção diária é considerada essencial para limitar a progressão das lesões e, quando associada a agentes tópicos despigmentantes, como hidroquinona, ácido kójico, ácido tranexâmico e vitamina C, potencializa os efeitos terapêuticos, promovendo melhora clínica significativa (Bezerra; Silva; Lima, 2023).

O melasma resulta da interação entre fatores genéticos, hormonais, ambientais e inflamatórios, que provocam alterações na produção e na distribuição de

1 Acadêmica, 6º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
2Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

melanina na pele (Altaei, 2012). Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica acerca dos mecanismos fisiológicos do melasma e analisar a eficácia do tratamento combinado de substâncias tópicas e fotoproteção. No desenvolvimento, serão abordados aspectos clínicos, fatores desencadeantes, opções terapêuticas e as evidências que sustentam uma abordagem integrada, oferecendo uma visão atualizada e fundamentada sobre o manejo dessa condição.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, realizada em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo SciELO, PubMed e Google Acadêmico. A população analisada compreendeu artigos, revisões sistemáticas, diretrizes e estudos clínicos publicados entre 2005 e 2025, relacionados ao melasma, seus mecanismos fisiopatológicos e estratégias terapêuticas.

A amostra foi selecionada de forma não probabilística, priorizando publicações que abordassem fotoproteção e o uso de agentes despigmentantes tópicos. Os dados foram coletados por meio da leitura criteriosa dos textos completos, registrando informações sobre o tipo de estudo, amostra, métodos terapêuticos e resultados clínicos.

A análise consistiu na síntese e comparação das evidências encontradas, permitindo identificar padrões de eficácia e lacunas existentes no manejo do melasma, possibilitando a elaboração de uma discussão fundamentada e atualizada sobre o tema.

2.2 Mecanismos Fisiopatológicos do Melasma

O melasma é uma desordem crônica da pigmentação cutânea, caracterizada pelo surgimento de manchas escuras principalmente em áreas expostas à radiação solar, como face, pescoço e braços. Sua fisiopatologia é complexa e multifatorial, envolvendo fatores genéticos, hormonais, ambientais e inflamatórios, que atuam de forma interdependente, resultando em aumento da produção e distribuição irregular de melanina pelos melanócitos (Borges, 2021).

A radiação ultravioleta (UV) é considerada o principal fator desencadeante do melasma, uma vez que promove a ativação de melanócitos, aumenta a produção de radicais livres e intensifica processos inflamatórios e o estresse oxidativo cutâneo. Alterações hormonais, como as observadas durante a gestação, o uso de anticoncepcionais orais ou terapias hormonais, aumentam a predisposição ao surgimento de manchas, o que explica a maior incidência da doença em mulheres (Borges, 2021).

Sanches *et al.* (2024), destacam que a vascularização local nas áreas afetadas está aumentada, o que potencializa a inflamação, estimula a atividade melanocítica e contribui para a persistência e resistência do quadro clínico. Esse conjunto de fatores evidencia que o melasma não é apenas uma alteração estética, mas um distúrbio cutâneo complexo, influenciado por múltiplos mecanismos fisiopatológicos.

2.3 Abordagens Terapêuticas no Tratamento do Melasma

O tratamento do melasma envolve estratégias combinadas, nas quais a fotoproteção diária e o uso de terapias tópicas despigmentantes são fundamentais. A fotoproteção atua como medida preventiva e terapêutica, sendo indispensável para evitar a progressão das lesões e reduzir a produção de melanina induzida pela radiação solar. O uso de protetor solar de amplo espectro e alto FPS é essencial, e sua associação com agentes despigmentantes potencializa os efeitos terapêuticos (Steiner *et al*., 2009; Silva *et al*., 2021).

Diversos agentes tópicos demonstram eficácia clínica. A vitamina C, por exemplo, é um antioxidante que neutraliza radicais livres, protege o DNA celular contra danos induzidos pela radiação UVA e inibe a tirosinase, enzima chave da melanogênese, promovendo clareamento das manchas. Seu uso combinado com outros agentes despigmentantes intensifica os resultados e melhora a uniformidade do tom da pele (Silva *et al*., 2018). O ácido tranexâmico atua na redução da síntese de melanina ao inibir fatores inflamatórios e a atividade da tirosinase, sendo considerado seguro e bem tolerado (Sadigursky *et al*., 2018). Compostos como arbutin e ácido kójico também apresentam efeito despigmentante ao inibir a tirosinase, podendo ser aplicados isoladamente ou em combinação, com baixo risco de irritação ou fotossensibilidade (Gaedtke 2011; Pontes *et al*., 2014).

Silva *et al*. (2021), destacam que o manejo integrado do melasma, combinando fotoproteção rigorosa e terapias tópicas, permite resultados clínicos mais expressivos e maior controle da doença a longo prazo. Estratégias combinadas favorecem a redução da intensidade das lesões, minimizam recidivas e contribuem para a melhora da qualidade de vida dos pacientes, evidenciando a importância de abordagens individualizadas e contínuas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou que o melasma é uma condição dermatológica crônica multifatorial, influenciada por fatores genéticos, hormonais, ambientais e inflamatórios, sendo a radiação ultravioleta o principal agente desencadeante. A análise dos mecanismos fisiopatológicos demonstrou que alterações na produção e distribuição da melanina, associadas ao aumento da vascularização local e à inflamação cutânea, contribuem para a persistência e resistência do quadro clínico.

No que se refere ao manejo terapêutico, constatou-se que a abordagem integrada, combinando fotoproteção diária e o uso de agentes tópicos despigmentantes, como vitamina C, ácido tranexâmico, arbutin e ácido kójico, apresenta maior eficácia clínica e contribui para a melhora da uniformidade do tom da pele. O tratamento contínuo e individualizado, aliado à prevenção da exposição solar, é fundamental para reduzir a progressão das lesões e minimizar recidivas.

Diante disso, recomenda-se que pacientes e profissionais de saúde adotem estratégias combinadas, respeitando características individuais, para otimizar os resultados clínicos. Ademais, futuras pesquisas devem explorar novas formulações despigmentantes, a associação com terapias adjuvantes e o impacto do manejo do melasma na qualidade de vida, garantindo abordagens cada vez mais seguras e eficazes.

4 REFERÊNCIAS

ALTAEI, T. *Melasma: pathophysiology and treatment approaches*. Dermatology Research, v. 4, n. 2, p. 45-52, 2012.

BEZERRA, R.; SILVA, M.; LIMA, A. *Eficácia de agentes despigmentantes associados à fotoproteção no tratamento do melasma*. Anais da Sociedade Brasileira de Dermatologia, v. 98, n. 1, p. 55-63, 2023.

BORGES, F. *Impacto do melasma na qualidade de vida: revisão de literatura*. Revista Brasileira de Dermatologia, v. 96, n. 3, p. 300-308, 2021.

GAEDTKE, F. *Arbutin: propriedades despigmentantes e mecanismos de ação*. Journal of Cosmetic Science, v. 62, n. 1, p. 44-50, 2011.

PONTES, R.; MENDES, L.; SILVA, H. *Ácido kójico no tratamento do melasma: revisão de literatura*. Revista Brasileira de Dermatologia, v. 89, n. 2, p. 130-135, 2014.

SADIGURSKY, D.; CARVALHO, J.; PEREIRA, T. *Uso do ácido tranexâmico tópico no tratamento do melasma*. Dermatology Review, v. 23, n. 2, p. 85-92, 2018.

SANCHES, R.; OLIVEIRA, P.; LIMA, A. *Vascularização e resistência terapêutica no melasma: revisão sistemática*. Anais da Sociedade Brasileira de Dermatologia, v. 99, n. 2, p. 78-85, 2024.

SILVA, M.; BEZERRA, R.; LIMA, A. *Eficácia de agentes despigmentantes associados à fotoproteção no tratamento do melasma*. Anais da Sociedade Brasileira de Dermatologia, v. 98, n. 1, p. 55-63, 2021.

SILVA, M.; BEZERRA, R.; LIMA, A. *Vitamina C tópica no tratamento de hiperpigmentações cutâneas*. Revista Brasileira de Cosmetologia, v. 12, n. 3, p. 110-115, 2018.

STEINER, D.; OLIVEIRA, R.; SOUZA, P. *Fotoproteção como estratégia terapêutica no melasma*. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 84, n. 4, p. 320-327, 2009.

GLOBINAS: ESTRUTURAS, FUNÇÕES E IMPACTOS NA BIOQUÍMICA HUMANA

BRANDALIZE, Débora Camila[1]
PINGAS, Roberta[2]
SAVARIS, Evyllyn[3]
RIBAS, Taylise Girardi[4]

RESUMO: As globinas são proteínas heme essenciais para a homeostase que atuam no transporte e armazenamento de oxigênio, além de contribuir para a proteção contra o estresse oxidativo. Alterações estruturais ou genéticas, como nas hemoglobinopatias, e fatores externos, como intoxicações por monóxido de carbono e cianeto, podem comprometer a oxigenação celular e provocar repercussões clínicas. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica descritiva dos principais aspectos estruturais, funcionais e clínicos das globinas, destacando como suas características moleculares se relacionam com a fisiologia e repercussões clínicas relevantes para a prática biomédica.

Palavras-chave: Hemoglobina. Mioglobina. Hemoglobinopatias. Estresse oxidativo.

1 INTRODUÇÃO

As globinas são proteínas heme de alta relevância biológica, desempenhando funções centrais no transporte, armazenamento e regulação de gases respiratórios. Entre seus representantes clássicos destacam-se a hemoglobina, localizada nos eritrócitos, e a mioglobina, presente no tecido muscular, ambas fundamentais para a manutenção da oxigenação tecidual. A diversidade estrutural dessas proteínas está intimamente relacionada às suas funções específicas, explicando a diferenciação da capacidade da hemoglobina em realizar transporte cooperativo de oxigênio e da mioglobina em atuar como reservatório tecidual (Gell, 2018).

Além de sua importância fisiológica, as globinas também possuem relevância clínica e biomédica. Alterações hereditárias, como anemia falciforme e talassemias, ou fatores ambientais, como intoxicações por monóxido de carbono e cianeto, afetam diretamente sua função e podem comprometer a oxigenação celular, resultando em manifestações patológicas significativas. Esse panorama reforça a necessidade de compreender como a estrutura e a função dessas proteínas estão associadas a processos vitais do organismo humano (Carreira; Ferreira; Teixeira, 2023).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar os principais aspectos estruturais e funcionais das globinas, correlacionando-os às suas implicações clínicas mais relevantes para o organismo humano.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica de caráter descritivo. Pesquisou-se o conteúdo em acervos científicos encontrados em bases como *Scielo*, *PubMed* e Google Acadêmico, utilizando os descritores hemoglobina*,* mioglobina*,* estruturas proteicas *e* hemoglobinopatias. Foram priorizadas publicações em português brasileiro e inglês, entre 2015 e 2025, com relevância científica comprovada.

As informações obtidas foram analisadas e organizadas em três eixos: aspectos estruturais, funções fisiológicas e impactos clínicos das globinas, possibilitando uma visão integrada entre conceitos fundamentais e atuação das globinas no organismo humano.

3 ESTRUTURA DAS GLOBINAS

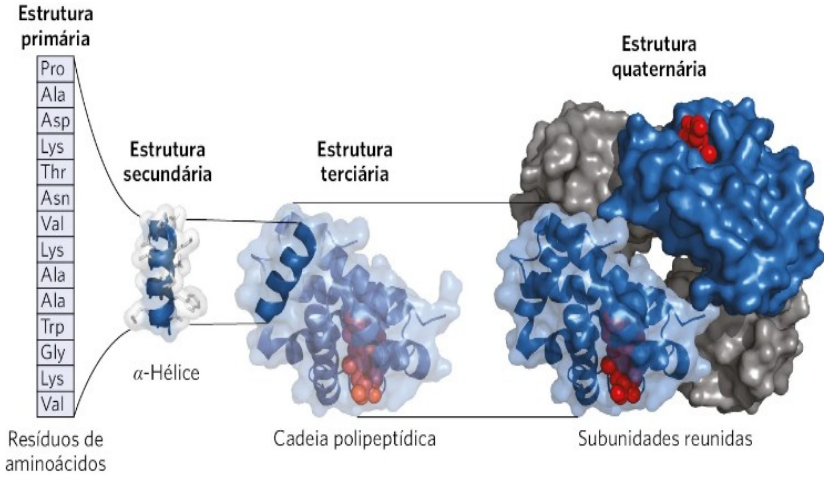
As globinas apresentam organização proteica que varia desde a estrutura primária até a quaternária. A estrutura primária trata-se da sequência de aminoácidos, determinando o enovelamento correto e a posição de resíduos críticos, como a histidina, que liga o ferro do grupo heme (Nelson; Cox; Hoskins, 2022).

Na sequência, a estrutura secundária consiste em hélices α e dobras que garantem estabilidade e posicionamento adequado dos resíduos funcionais. O dobramento tridimensional da cadeia define a estrutura terciária, formando um bolso hidrofóbico que protege o grupo heme e permite a ligação reversível do oxigênio, evitando a oxidação do ferro. Por fim, a estrutura quaternária corresponde ao arranjo espacial resultante da associação de duas ou mais cadeias polipeptídicas, formando um complexo multimérico (Nelson; Cox; Hoskins, 2022). A Figura 1 ilustra, de forma integrada, os quatro níveis estruturais das globinas

A hemoglobina, presente nos eritrócitos constitui-se por um tetrâmero formado por duas cadeias alfa e duas beta, enquanto a mioglobina, localizada no músculo esquelético e cardíaco, trata-se de uma proteína monomérica, composta por

uma única cadeia polipeptídica. Em ambas, no entanto, a estrutura proteica se liga ao grupo heme possibilitando a ligação reversível ao oxigênio, característica essencial para a manutenção da homeostase celular e da oxigenação tecidual (Nelson; Cox; Hoskins, 2022).

Figura 1 – Representação esquemática dos níveis estruturais das proteínas



Fonte: Adaptado de Nelson; Cox; Hoskins (2022).

A Figura 1 ilustra a progressão hierárquica dos níveis estruturais das proteínas globínicas, desde a sequência linear de aminoácidos, que define a estrutura primária, até a associação de múltiplas subunidades polipeptídicas que compõem a estrutura quaternária. Essa representação evidencia a distinção na organização molecular que fundamenta as diferenças estruturais entre a mioglobina e a hemoglobina e têm impacto direto sobre suas funções.

4 FUNÇÕES DAS GLOBINAS

A hemoglobina, presente nos eritrócitos, é responsável pelo transporte de oxigênio (O_2) dos pulmões aos tecidos e de dióxido de carbono (CO_2) no sentido inverso. Sua estrutura tetramérica permite a ligação cooperativa, aumentando a eficiência do transporte de O_2. Esse processo é regulado por fenômenos fisiológicos, como o efeito Bohr, que reduz a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio em condições de pH baixo e elevada concentração de CO_2, facilitando sua liberação nos tecidos, e o efeito Haldane, que favorece a eliminação de CO_2 nos pulmões quando a

hemoglobina está oxigenada. Assim, a hemoglobina adapta-se às condições locais, garantindo adequada oxigenação e manutenção da homeostase (Guyton; Hall, 2021).

Já a mioglobina trata-se de uma proteína cuja função consiste no armazenamento e transporte intracelular de oxigênio. Estruturalmente, sua composição formada por uma única cadeia polipeptídica ligada a um grupo heme lhe confere elevada afinidade pelo O_2 quando comparada à hemoglobina (Tosqui; Colombo, 2015).

Essa característica permite que essa proteína atue como reservatório estratégico, liberando oxigênio em condições de hipóxia tecidual ou aumento súbito da demanda metabólica, além de assumir relevante papel na detoxificação de espécies reativas de oxigênio e na manutenção da homeostase redox, contribuindo para a proteção contra o estresse oxidativo e para a preservação da integridade funcional do tecido muscular (Guyton; Hall, 2021). Dessa forma, a mioglobina atua tanto no fornecimento eficiente de oxigênio quanto na proteção e manutenção da funcionalidade muscular em condições fisiológicas desafiadoras.

De acordo com Tosqui e Colombo (2015) além da hemoglobina e da mioglobina, globinas mais recentes como a neuroglobina e a citoglobina vêm sendo estudadas para entender suas funções especializadas nos tecidos humanos. A neuroglobina é expressa principalmente em neurônios e na retina, onde pode atuar na proteção contra hipóxia e estresse oxidativo. Já a citoglobina apresenta ampla distribuição tecidual e possivelmente participa da regulação do óxido nítrico e da defesa antioxidante, embora suas funções ainda não estejam totalmente esclarecidas

5 RELEVÂNCIA CLÍNICA DAS GLOBINAS

A hemoglobina é primordial para uma adequada oxigenação dos tecidos. Alterações estruturais ou quantitativas nessa proteína, comprometem suas funções, resultando em quadros de anemia, caracterizados pela redução da capacidade de transporte de oxigênio e manifestações clínicas como fadiga, hipóxia tecidual e prejuízos sistêmicos. Nas hemoglobinopatias, como anemia falciforme e talassemias, mutações alteram a solubilidade e função da hemoglobina, causando deformação das hemácias, hipóxia e complicações clínicas (Machado *et al*., 2021).

Além das alterações hereditárias e de fatores nutricionais, aspectos ambientais também podem comprometer a função das globinas. Um exemplo é a

intoxicação por monóxido de carbono, que compete com o oxigênio pelos sítios de ligação, reduzindo drasticamente o transporte e o fornecimento de oxigênio aos tecidos. Outro caso é a intoxicação por cianeto, que, ao inibir a cadeia respiratória mitocondrial, bloqueia a respiração celular e impede a produção adequada de energia. Esses agentes ilustram como substâncias tóxicas externas podem interferir em processos vitais do organismo humano (Carreira; Ferreira; Teixeira, 2023).

Considerando a relevância das globinas em diferentes fases da vida, situações específicas, como a gestação, merecem destaque. Nesse período, as adaptações fisiológicas maternas podem não suprir plenamente as demandas fetais, aumentando o risco de hipóxia, complicações perinatais e exigindo monitoramento clínico constante (Damas, 2018).

Diante da diversidade de fatores que afetam as globinas, o diagnóstico precoce de possíveis anomalias torna-se essencial. Técnicas como a eletroforese de hemoglobinas permitem identificar variantes proteicas e complicações metabólicas, orientando condutas clínicas. Dentre elas, destacam-se abordagens modernas como a terapia gênica, que surge como alternativa promissora para corrigir mutações e prevenir manifestações clínicas graves (Viana, 2019). Assim, o estudo das globinas não apenas contribui para a compreensão das doenças hematológicas, mas também fundamenta práticas diagnósticas e terapêuticas inovadoras, fortalecendo a atuação biomédica e promovendo avanços na saúde e melhora da qualidade de vida dos pacientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As globinas constituem proteínas heme de grande relevância para a fisiologia humana. Alterações estruturais ou genéticas comprometem essas funções e estão associadas a importantes repercussões clínicas. Nesse sentido, compreender a relação entre estrutura e função dessas moléculas é fundamental tanto para a interpretação de processos bioquímicos essenciais quanto para a atuação biomédica na identificação de variantes, na análise de exames laboratoriais e no acompanhamento de condições clínicas, favorecendo o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas que apoiem a prática médica e a inovação em saúde.

7 REFERÊNCIAS

CARREIRA, M. C. M. M.; FERREIRA, D. H. M. D.; TEIXEIRA, E. **Intoxicações pelo monóxido de carbono e o cianeto**. Universidade de Coimbra, 2023. Disponível em: https://estudogeral.uc.pt. Acesso em: 22 de setembro de 2025.

DAMAS, M. J. C. **Síndromes talassêmicas e o risco gestacional**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?as_ylo=2021&q=Globinas+e+o+transporte+de+gases+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1758651821688&u=%23p%3Dlt5cBq7rKUAJ. Acesso em: 22 setembro de 2025.

GELL, D. A. Structure and function of haemoglobins. **Blood Cells, Molecules, and Diseases**, v. 70, p. 13–42, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.bcmd.2017.10.006. Acesso em: 26 de setembro de 2025.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

MACHADO, L. S. B.; GONÇALVES, M. J. P.; SILVA, F. L. M.; KURY, C. M. H. Aspectos bioquímicos e hematológicos da anemia falciforme. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 16, n. 2, p. 79–88, 2021. Disponível em: https://revista.fmc.br/ojs/index.php/RCFMC/article/view/499. Acesso em: 26 de agosto de 2025.

NELSON, D. L.; COX, M. M.; HOSKINS, A. A. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. V.1. 8. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2022. E-book. p.i. ISBN 9786558820703. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820703/. Acesso em: 22 setembro de 2025.

TOSQUI, P.; COLOMBO, M. F. Neuroglobin and cytoglobin: two new members of globin family. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 33, n. 4, p. 307-311, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23049323/. Acesso em: 23 de setembro de 2025.

VIANA, A. M. **A importância do diagnóstico laboratorial nas hemoglobinopatias**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Globinas+e+relev%C3%A2ncia+cl%C3%ADnica+diagn%C3%B3sticos+laboratoriais+&btnG=#d=gs_qabs&t=1758651593731&u=%23p%3DLuvGQ6RDr3c. Acesso em: 23 de setembro de 2025.

HEMOGLOBINA E MIOGLOBINA: PROTEÍNAS-CHAVE NO METABOLISMO DO OXIGÊNIO

SANTOS, Daniel Ferreira[1]
EMILIANO, Eduarda Rosa[2]
FONSECA, Rosiméri de Paula[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: As globinas, especialmente hemoglobina e mioglobina, desempenham funções essenciais no transporte e armazenamento de oxigênio, sendo fundamentais para a fisiologia e adaptação dos organismos. Este estudo teve como objetivo analisar sua estrutura, função e impacto na saúde, destacando mutações associadas a doenças como anemia falciforme e talassemias. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica em bases nacionais e internacionais. Os resultados apontam a importância evolutiva e clínica dessas proteínas, evidenciando sua relevância para a sobrevivência e para a compreensão de processos fisiológicos e patológicos.

Palavras-chave: Evolução. Fisiologia. Doenças genéticas. Transporte celular. Biodiversidade.

1 INTRODUÇÃO

As globinas, representadas principalmente pela hemoglobina e pela mioglobina, constituem proteínas essenciais para a sobrevivência, pois estão diretamente relacionadas ao transporte e ao armazenamento de oxigênio. Essas funções são indispensáveis para o metabolismo celular e para a adaptação dos organismos a diferentes condições ambientais. Assim, o estudo dessas proteínas se torna fundamental para a compreensão da fisiologia humana e animal, bem como das alterações que podem comprometer a saúde (Benner *et al*., 2023).

Do ponto de vista clínico, mutações que afetam a estrutura da hemoglobina estão associadas a doenças como a anemia falciforme e as talassemias, que acarretam graves prejuízos à qualidade de vida dos indivíduos (Soares, 2017). Essas condições reforçam a relevância do aprofundamento científico sobre as globinas, visto que a caracterização de suas funções e variações permite ampliar estratégias diagnósticas e terapêuticas.

Além disso, a evolução dessas proteínas ao longo do tempo demonstra notáveis adaptações às necessidades metabólicas de diferentes espécies, refletindo

1 Acadêmico, 4º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica, 4º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica, 4º Período de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
4 Mestre em Ensino de Ciências e educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

sua importância não apenas fisiológica, mas também evolutiva (Keppner *et al*., 2020). Pesquisas recentes destacam, ainda, os mecanismos bioquímicos que regulam a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, como o efeito Bohr e a cooperatividade alostérica, garantindo um transporte eficiente conforme a demanda metabólica (Bell; Harvey, 2020; Benner *et al*., 2023).

Diante disso, este trabalho justifica-se pela necessidade de reunir e analisar informações atualizadas sobre a estrutura, função, evolução e impacto clínico das globinas. O objetivo central é compreender de forma integrada a importância dessas proteínas na saúde e na biodiversidade. Ao longo do desenvolvimento, o leitor encontrará uma análise que abrange desde a organização molecular até as implicações clínicas e adaptativas, evidenciando a relevância dessas proteínas para a biologia e para a medicina.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, tendo como foco a análise de artigos científicos que abordam a estrutura, função, evolução e implicações clínicas da hemoglobina e da mioglobina.

A pesquisa foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais, como SciELO e Google Acadêmico, considerando publicações em português e inglês dos últimos vinte anos. Foram selecionados trabalhos que discutem tanto os aspectos fisiológicos e bioquímicos dessas proteínas quanto suas alterações relacionadas a doenças genéticas.

Os procedimentos de coleta consistiram na identificação e seleção de artigos relevantes a partir de palavras-chave específicas, seguidos de leitura crítica e organização dos conteúdos. Para análise, os dados foram categorizados de acordo com os temas centrais, permitindo identificar padrões, comparações e implicações clínicas, além de reconhecer limitações como possíveis vieses de publicação e restrições das bases utilizadas.

2.2 Estrutura das globinas

As globinas apresentam uma organização estrutural complexa que se distribui em quatro níveis: primário, secundário, terciário e quaternário. Essa hierarquia determina as propriedades físico-químicas da proteína e sua capacidade funcional, permitindo a ligação e o transporte de oxigênio de maneira eficiente. A hemoglobina, formada por quatro cadeias polipeptídicas, constitui um exemplo clássico da estrutura quaternária, fundamental para sua função no transporte de oxigênio. Já a mioglobina, presente nos músculos, apresenta estrutura mais simples, mas igualmente essencial para o armazenamento deste gás vital (Keppner *et al.*, 2020).

De acordo com Chu *et al*. (2023) a diferenciação estrutural entre hemoglobina e mioglobina também está relacionada à diversidade funcional dessas proteínas. Enquanto a hemoglobina ajusta sua afinidade pelo oxigênio conforme a necessidade fisiológica dos tecidos, a mioglobina atua como uma reserva estratégica durante momentos de maior demanda metabólica, como em exercícios físicos intensos. Essas particularidades demonstram como a evolução das globinas permitiu que diferentes organismos se adaptassem a variadas condições ambientais e fisiológicas.

2.3 Doenças relacionadas às globinas

As alterações genéticas que afetam a hemoglobina estão associadas a doenças de grande impacto clínico e social, como a anemia falciforme e as talassemias. Na anemia falciforme, uma mutação na cadeia da hemoglobina modifica a forma das hemácias, dificultando a circulação e reduzindo a oxigenação dos tecidos. Já nas talassemias, a deficiência na síntese de cadeias globínicas leva à produção ineficiente de hemoglobina, resultando em anemia crônica e complicações metabólicas (Soares, 2017).

Do ponto de vista evolutivo, Bell e Harvey (2020), afirmam que a diversidade das globinas reflete adaptações ambientais e fisiológicas. Estudos apontam que, em ambientes de baixa disponibilidade de oxigênio, como altitudes elevadas ou profundidades marinhas, essas proteínas desenvolvem maior eficiência na captação e no transporte de oxigênio. Além disso, a análise dos mecanismos bioquímicos, como a curva de dissociação e o efeito Bohr, mostra como a

hemoglobina regula sua afinidade para atender às necessidades metabólicas do organismo.

2.4 Regulação e evolução funcional das globinas

A regulação da expressão das globinas é fundamental para o desenvolvimento e a adaptação fisiológica dos organismos. Genes responsáveis pelas cadeias α e β da hemoglobina apresentam mecanismos complexos de ativação e silenciamento, que variam conforme a idade, o tipo celular e o ambiente (Storz, 2016). Essa regulação permite, por exemplo, a transição de hemoglobina fetal para hemoglobina adulta, garantindo eficiência na captação de oxigênio desde a vida intrauterina até a fase adulta.

Do ponto de vista evolutivo, a diversidade das globinas em diferentes espécies reflete adaptações ambientais e metabólicas. Estudos comparativos mostram que espécies que vivem em ambientes com baixa disponibilidade de oxigênio desenvolveram variantes de hemoglobina com maior afinidade pelo gás, enquanto espécies de alta atividade metabólica possuem mioglobinas mais eficientes no armazenamento local de oxigênio (Weber; Fago, 2018). Esses ajustes evolutivos demonstram como pequenas mudanças estruturais podem influenciar diretamente a função e a sobrevivência das espécies.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foi possível compreender a importância das globinas na fisiologia dos vertebrados, destacando-se seu papel no transporte e armazenamento de oxigênio. A análise de sua estrutura e função demonstrou como pequenas alterações proteicas impactam diretamente a eficiência fisiológica, evidenciando a complexidade da hemoglobina e da mioglobina.

As doenças relacionadas às globinas, como anemia falciforme e talassemias, reforçam a relevância clínica do estudo dessas proteínas e a necessidade de investigação contínua para desenvolver estratégias terapêuticas mais eficazes. Além disso, a compreensão da regulação gênica e da evolução funcional das

globinas revela adaptações ambientais e metabólicas, fundamentais para a sobrevivência das espécies.

Recomenda-se a continuidade de estudos integrativos que considerem aspectos estruturais, funcionais e evolutivos das globinas, assim como pesquisas voltadas ao desenvolvimento de tratamentos inovadores para doenças hemoglobínicas, contribuindo para o avanço da ciência biomédica e para a melhoria da saúde humana.

4 REFERÊNCIAS

BELL, Sidney G.; HARVEY, Richard J. Hemoglobin–oxygen affinity: physiological regulation and clinical implications. *Frontiers in Physiology*, v. 11, p. 595, 2020. DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00595.

BENNER, A.; PATEL, A. K.; SINGH, K. Physiology, Bohr Effect. In: STATPEARLS. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252284/. Acesso em: 20 set. 2025.

CHU, Zongtang et al. Resveratrol, a New Allosteric Effector of Hemoglobin, Enhances Oxygen Supply Efficiency and Improves Adaption to Acute Severe Hypoxia. *Molecules*, v. 28, n. 5, p. 2050, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules28052050.

KEPPNER, Anna et al. Lessons from the post-genomic era: Globin diversity beyond oxygen binding and transport. *Redox Biology*, v. 37, p. 101687, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101687.

SOARES, Leonardo. Prevalência de hemoglobinas variantes em comunidades quilombolas no Piauí, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 11, p. 3757-3765, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-812320172211.04392016.

STORZ, J. F. Gene duplication and the evolution of hemoglobin function in vertebrates. *Molecular Biology and Evolution*, v. 33, n. 7, p. 1749–1757, 2016.

WEBER, R. E.; FAGO, A. Adaptations of hemoglobin and myoglobin function in vertebrates. *Physiological Reviews*, v. 98, n. 2, p. 1047–1078, 2018.

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS DE MENINGITE EM CRIANÇAS MENORES DE 1 ANO DE IDADE

LUBATSCHEUSKI, Danieli [1]
PONTAROLO, Luís Felipe[2] CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: A meningite em crianças menores de um ano constitui uma condição grave, com elevada taxa de mortalidade e potencial para sequelas neurológicas, sendo o diagnóstico precoce e a vacinação estratégias fundamentais para sua prevenção e controle. Este estudo, de abordagem quantitativa e descritiva, analisou os casos registrados no estado do Paraná entre 2020 e 2024, com base em dados do SINAN/DATASUS. Observou-se estabilidade no número de casos nos primeiros anos, um pico em 2023 e redução acentuada em 2024, possivelmente refletindo o impacto de ações preventivas.

Palavras-chave: Meningite. Epidemiologia. Saúde Infantil. Doença infecciosa.

1 INTRODUÇÃO

A meningite bacteriana em crianças menores de um ano configura uma doença de alta gravidade, apresentando taxas de mortalidade que chegam a 30% dos casos, além de cerca de 50% dos sobreviventes apresentarem sequelas neurológicas (Zainel *et al.,* 2021). Os efeitos clínicos mais comuns da meningite em crianças incluem problemas neurológicos como déficits focais, derrame subdural, prejuízo das funções cognitivas, crises convulsivas, perda auditiva e hidrocefalia, sendo a intervenção rápida e o tratamento apropriado fundamentais para a obtenção de desfechos clínicos favoráveis (Posadas; Fisher, 2018). No Brasil, no período de 2008 a 2019, os gastos com serviços hospitalares relacionados à meningite foram mais de 43 milhões (Oliva *et al.,* 2024).

A meningite pode ser caracterizada como uma inflamação das membranas que envolvem o sistema nervoso central (Souto *et al.,* 2024). Sendo provocada por fatores como infecções virais, bacterianas, fúngicas e parasitárias. Dentre esses, as causas mais frequentes são de origem viral e bacteriana (Rambo; Gouveia; 2023). Entre os principais fatores de risco para a meningite estão ambientes com grande concentração de pessoas, condições precárias de higiene, doenças crônicas e vacinação incompleta (Liphaus *et al.,* 2018). As complicações neurológicas

[1] Acadêmica de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Doutora em Ciências Farmacêuticas, Docente do curso de Farmácia.

apresentam maior incidência em países de baixa e média renda, devido à demora no atendimento médico e às limitações no acesso a cuidados adequados, resultando em impactos a longo prazo, tais como perda auditiva, comprometimento cognitivo, crises convulsivas, epilepsia e hidrocefalia (Zainel *et al.,* 2021).

O tratamento da meningite em crianças envolve a administração de antibiótico de amplo espectro (De Alencar *et al.,* 2025). A principal estratégia de prevenção consiste na vacinação disponível para diversos sorotipos da doença, bem como na divulgação de medidas profiláticas adequadas para reduzir sua propagação, nesse contexto, um programa de imunização amplo e acessível a toda a população torna a redução e até mesmo a erradicação da doença progressivamente mais eficaz (Dos Santos Silva *et al.,* 2019).

Diagnosticar meningite em crianças pode ser uma tarefa complexa, uma vez que os sintomas iniciais são pouco específicos (Skar *et al.,* 2024). Exames hematológicos como dosagem de procalcitonina, contagem de leucócitos e proteína C-reativa apresentam valor preditivo limitado quando avaliados isoladamente, não sendo suficientes para descartar a doença sem a realização da punção lombar, a qual é essencial para a identificação do patógeno e para avaliar a resistência a antibióticos, possibilitando um tratamento adequado, porém, quando realizada após o início da antibioticoterapia, pode apresentar resultados falsos negativos (Buttera *et al.,* 2024).

A meningite é uma doença de notificação compulsória e sua vigilância epidemiológica possui alta relevância para a saúde pública, entretanto, em determinadas regiões, há subnotificação de casos e divergências entre os dados registrados em distintos sistemas de informação (Medeiros *et al.,* 2024). A insuficiência na cobertura vacinal é um fator de risco para o surgimento de novos casos de meningite, uma vez que a redução na taxa de imunização tem contribuído diretamente para o aumento da incidência da doença (Figueiredo *et al.,* 2024).

Neste contexto, este estudo tem como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos notificados de meningite em crianças com menos de um ano de idade no estado do Paraná, no período de 2020 a 2024, utilizando dados da plataforma DataSUS, a fim de analisar a distribuição dos casos ao longo do tempo e do espaço, visando contribuir para o aprimoramento das estratégias de vigilância e prevenção da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 *Metodologia*

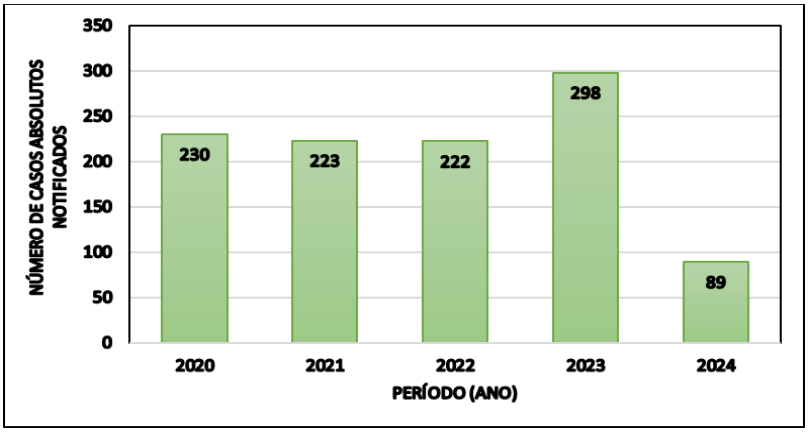
Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo. Os dados relativos aos casos notificados de meningite foram coletados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN)-DATASUS, com as seguintes variáveis: Meningite, Estado do Paraná, idade inferior a 1 ano de idade e o período de 2020 a 2024. Os dados sobre a população residente foram extraídos do DATASUS. A taxa de incidência foi calculada utilizando a seguinte equação:

Equação 1: Taxa de incidência = (Número de casos novos da doença no período da pesquisa/População exposta no mesmo período) ×100.000.

2.2 Dados epidemiológicos da notificação de meningite no estado do Paraná (2020-2024)

Ao observar o número absoluto de casos de meningite em crianças menores de um ano no Paraná entre 2020 e 2024, nota-se uma leve redução entre 2020 (230 casos), 2021 (223 casos) e 2022 (222 casos), seguida de um aumento expressivo em 2023, que atingiu o pico de 298 casos. Em 2024, ocorreu uma queda acentuada, registrando apenas 89 casos, o menor valor do período analisado (Figura 1)

Figura 1. Número de casos totais de Meningite, em pacientes com idade inferior a um ano de idade no estado do Paraná no período de 2020 a 2024.

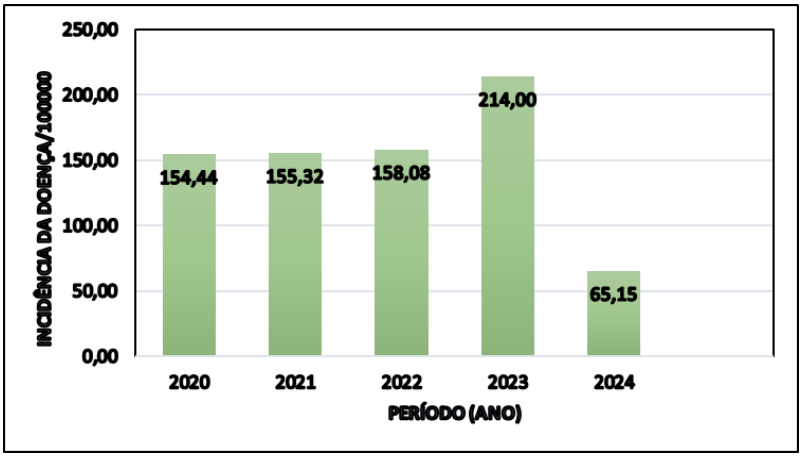


FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Sistema de Informação

de Agravo de Notificações, inferior a um ano de idade, estado do Paraná, 2020-2024 - DATASUS.

Observa-se que a taxa de incidência de meningite em crianças menores de um ano no estado do Paraná apresentou variações importantes no período de 2020 a 2024, com destaque para o pico em 2023 (Figura 2).

Figura 2. Taxa de incidência de meningite, em pacientes com idade inferior a um ano de idade no estado do Paraná no período de 2020 a 2024.



FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Sistema de Informação de Agravo de Notificações, inferior a um ano de idade, estado do Paraná, 2020-2024 - DATASUS.

Vários obstáculos dificultam o aumento da cobertura vacinal infantil, indo além de fatores econômicos, entre os principais estão o aumento da percepção de risco em relação a possíveis eventos adversos da vacinação, a redução da percepção dos riscos das doenças, as dificuldades de acesso a serviços de saúde e a indisponibilidade de vacinas (França *et al.,* 2025). No Brasil, a cobertura vacinal é estimada com base em dados registrados em unidades de saúde, embora esses dados estejam sujeitos a erros de registro e imprecisões nas estimativas populacionais (Macedo *et al.,* 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período de 2020 a 2024, o cenário da meningite em crianças menores de um ano no Paraná caracterizou-se por uma fase inicial de relativa estabilidade, tanto no número absoluto de casos quanto nas taxas de incidência, seguida por um

aumento expressivo em 2023, que representou o ponto mais crítico da série histórica.

A queda acentuada observada em 2024, atingindo os menores valores do período em ambas as métricas, sugere uma possível efetividade de medidas de prevenção e controle, como ampliação da cobertura vacinal e estratégias de vigilância epidemiológica, embora não se possa descartar a influência de fatores sazonais ou alterações no fluxo de notificação, que possam não estar totalmente atualizadas. Esse comportamento reforça a importância da manutenção de ações contínuas de prevenção e monitoramento para evitar novos picos da doença nessa faixa etária altamente vulnerável, e da notificação dos casos para maior rastreabilidade da condição de saúde.

4 REFERÊNCIAS

BUTTERA, Martina *et al.* Meningite bacteriana em bebês com menos de 90 dias de idade: um estudo retrospectivo de centro único. **Crianças**, v. 11, n. 12, p. 1411, 2024.

DE ALENCAR, Ana Clara Valente *et al.* Alternative antibiotics for the treatment of bacterial meningitis in children: a systematic review of efficacy and safety. **J Pediatr (Rio J)**,. 2025.

DOS SANTOS SILVA, Auricia Brena *et al.* Prevenção da doença meningocóccica: o arsenal de vacinas disponíveis, v. 51, n. 2, p. 107- 110, 2019.

FIGUEIREDO, Eduardo L, *et al.* O impacto da queda na taxa de vacinação durante a pandemia de COVID-19 na incidência de meningite bacteriana no Brasil nos anos de 2020-2023. COORTE - **Revista Científica do Hospital Santa Rosa**, v. 18, n. 18, 2024.

FRANÇA, Ana Paula *et al.* Vaccine hesitancy in the vaccination of children in Brazil.

Vaccine, v. 53, p. 126905, 2025.

LIPHAUS, Bernadete L. *et al*. Meningite: o que precisamos saber? BEPA. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 15, n. 178, p. 23- 32, out. 2018.

MACEDO, O. R Thaiane. *et al*. Cobertura vacinal, barreiras e hesitação vacinal em crianças de até 24 meses: um inquérito populacional em uma capital da Amazônia Ocidental. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 33, n. spe2, p. e20231295, 2024.

MEDEIROS, C. C. Luana *et al.* Análise da relação entre a cobertura vacinal e a mortalidade dos casos de meningite nas regiões do Brasil. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, Macapá, Brasil, v. 3, n. 2, p. 829- 842, 2024.

OLIVA, Isabela Oliveira *et al.* Epidemiological and financial aspects of hospitalizations for bacterial meningitis in Brazil. **Journal of Global Infectious**

Diseases,, v. 16, n. 1,
p. 13- 18, 18 mar. 2024.

POSADAS, E.; FISHER, J. Pediatric bacterial meningitis: an update on early identification and management. **Pediatric Emergency Medicine Practice**, v. 15, n. 11, p. 1- 20, 2018.

RAMBO, M.; GOUVEIA, N. C. Quantitative analysis of deaths due to meningite from 2012 to 2022 in the state of Paraná. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, p. e21912642242, jun. 2023.

SKAR, Gwenn *et al.* Meningitis in children: still a can't-miss diagnosis. **Pediatrics in Review**, v. 45, n. 6, p. 305- 315, jun. 2024.

SOUTO, Erick*. et al.* Meningite: sinais, sintomas e suas formas de disseminação da doença. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, p. 1050- 1058, 2024.

ZAINEL, A.; MITCHELL, H.; SADARANGANI, M. Bacterial meningitis in children: neurological complications, associated risk factors, and prevention. **Microorganisms, Basel**, v. 9, n. 3, p. 535, mar. 2021.

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DA BACTÉRIA ACINETOBACTER BAUMANNII.

KUREK, Priscila[1]
JESUS,Rafaeli Ferreira[2]
MENDES, Maria Luiza[3]

RESUMO: *Acinetobacter baumannii* é uma bactéria multirresistente, comum em ambientes hospitalares. Classificada pela Organização Mundial de Saúde, como prioridade crítica, pois possui capacidade de formar biofilmes e sobreviver em superfícies, dificultando o tratamento. Sendo assim, esse resumo tem o objetivo de trazer informações sobre essa bactéria. Esta pesquisa bibliográfica, foi realizada entre junho e setembro de 2025 e analisou artigos científicos que abordavam os mecanismos de resistência desse microrganismo, como bombas de efluxo, alteração de permeabilidade e produção de β-lactamases. Desse modo, foi concluído que a *A. Baumannii* é um patógeno resistente com alto e crescente impacto na saúde pública.

Palavras-chave: Antibióticos. Biofilme. Microrganismo. Multirresistente.

1 INTRODUÇÃO

A bactéria *Acinetobacter Baumannii* é um cocobacilo, gram-negativo, não fermentador de glicose, aeróbio que vem ganhando importância clínica, sendo associado a infecções em pacientes gravemente enfermos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), particularmente naqueles com dispositivos invasivos. Embora existam várias espécies de *Acinetobacter, A. baumannii* é o membro mais associado a infecções hospitalares em todo o mundo, responsável por 20% nas UTIs. É um patógeno que pode sobreviver em superfícies por vários dias, facilitando sua proliferação oportunista entre pacientes, seja através da pele, corrente sanguínea, trato urinário ou outros tecidos moles (Harding *et al*., 2017).

Esse microrganismo tem grande capacidade de adquirir fenótipos de resistência a múltiplas drogas, representando um dos maiores desafios da saúde pública, e impactando diretamente o aumento da mortalidade e a sobrecarga dos sistemas de saúde (Howard *et al*., 2012). Segundo a Organização Mundial da Saúde (2017), essa bactéria foi classificada como prioridade crítica, devido a sua capacidade

[1]Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora especialista, Centro Universitário Campo Real.

de resistência e dificuldade de tratamento. As limitações terapêuticas aumentam com a disseminação de Microrganismos Multirresistentes (MDR), dificultando as estratégias de controle de infecção. Entre os principais mecanismos de resistência associados a essa bactéria estão a produção de carbapenemase e resistência a beta-lactâmicos, bombas de efluxo, alterações de permeabilidade e a formação de biofilme (Howard *et al*., 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo contribuir com a comunidade acadêmica-científica, apresentando uma revisão sobre os principais mecanismos de resistência da bactéria *Acinetobacter Baumannii,* visando ampliar o conhecimento sobre essa importante questão de saúde pública.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, onde foram utilizados artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, disponíveis em bases de dados como o Google acadêmico, Organização Mundial da Saúde, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Jornal da USP, Scielo e PubMed. A pesquisa foi realizada entre os meses de junho e setembro de 2025.

Como critério de inclusão foram selecionadas publicações de 2006 a 2022, que abordam *Acinetobacter baumannii* em contexto hospitalar e artigos que tratam de seus mecanismos de resistência. Além disso, foram excluídos trabalhos que não abordam diretamente a bactéria *Acinetobacter baumannii*, trabalhos duplicados e que não estavam disponíveis de maneira integral.

2.2 MECANISMOS DE RESISTÊNCIA

A resistência antimicrobiana da *A. Baumannii* decorre principalmente da transferência horizontal de genes de resistência entre bactérias, por meio de plasmídeos, transposons e integrons. Além disso, alterações nos alvos dos antimicrobianos, e a expressão de enzimas de resistência, bem como bombas de efluxo e mudanças de permeabilidade, contribuem para um fenótipo que é menos afetado. Segundo a Biblioteca Virtual em Saúde, do Ministério da Saúde, no Brasil, as taxas de infecção hospitalar são de 5% a 14% do total das internaçõesdo por antibióticos. (Gordon; Wareham, 2009).

> Hoje, essa bactéria mostra resistência à maioria dos antibióticos de primeira linha. A colistina e a tigeciclina continuam sendo os únicos antibióticos ativos contra e se tornaram o último recurso de tratamento para *A. baumannii* multirresistente (MDR) (Lopéz *et al*., 2020, p. 3).

Diante disso, as cepas multirresistentes de *A. baumannii* causam uma grande preocupação, pois um de seus mecanismos são as bombas de efluxo que ficam localizadas na membrana celular, as quais têm função de expelir o antibiótico para fora da célula bacteriana, causando assim uma redução da concentração intracelular a níveis não letais (Abdi *et al*., 2020).

Portanto, os genes de resistência identificados em *A. baumannii* tendem a ser codificados, tanto as enzimas que modificam as moléculas de antibióticos quanto as dos locais-alvo, causando assim a diminuição da concentração intracitoplasmática do antibiótico e uma rápida adaptação ao ambiente hospitalar (Lopéz *et al.,* 2020).

> A transmissão ocorre por contato direto ou indireto, sendo, a transferência física de microrganismos entre o hospedeiro suscetível e a pessoa infectada durante banho no leito e verificação de pressão arterial, ou até transferência por meio de um objeto contaminado, como luvas, máquinas de diálise, ventiladores mecânicos, sistemas de ventilação, nas fontes de água, na pele e mucosas (Queiroz; Maciel; Santos, 2022, p. 39).

2.3 ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

A *A. baumanni*i possui alta produção de β-lactamase, incluindo a Oxacilinases (OXA), que conferem resistência aos carbapenêmicos. Além disso, há alterações nas proteínas de ligação a penicilina e redução da permeabilidade da membrana externa, dificultando a entrada de antibióticos (Poirel; Nordmam, 2006).

> São microrganismos acumulados protegidos por uma matriz polimérica e se fixam a superfícies sólidas em contato com material líquido. As células que aderem a essas superfícies iniciam sua divisão celular e produzem polímeros extracelulares que definem um biofilme (Queiroz; Maciel; Santos, 2022, p. 39).

Algumas classes de antibióticos que atuam combatendo essa bactéria é a Colistina (Polimixina), que atua na membrana externa da bactéria, ocasionando a sua lise, porém a colistina bioativa/colistina nebulizada pode ser tóxica para o tecido pulmonar, com isso, muitos estudos *in vitro* apoiam o papel da terapia combinada com Tetraciclina, Sulbactam, os quais inibe a β-lactamase e possuem atividade intrínseca contra a *Acinetobacter baumannii* (Bartal *et al.,* 2022).

Com isso, há um aumento significativo das taxas de mortalidades, pois a ausência de opções exige o uso de medicamentos com maior toxicidade, como a colistina, sendo da classe das Polimixinas, a qual pode causar nefrotoxicidade grave, o que pode ocasionar a progressão da infecção e consequentemente o óbito do paciente, além disso, pacientes infectados necessitam uma internação longa, o que aumenta o risco de outras infecções nosocomiais (Machado *et al*., 2007).

2.4 DIAGNÓSTICO

Para realização do diagnóstico, é realizada a coleta de amostras de diferentes materiais biológicos, como sangue, secreção traqueal ou de urina, que são enviadas para um laboratório de microbiologia, onde são analisadas. Para a análise são recomendados os seguintes testes, teste de detecção de carbapenemases, teste de sensibilidade antimicrobiana, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e sequenciamento de nova geração (Maragakis; Perl, 2008).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa foi possível concluir que a *A. baumannii,* é um patógeno oportunista de grande risco para a saúde pública, principalmente em ambientes hospitalares, além disso, possui uma resistência à maioria de antibióticos e possui uma abrangente adaptação em diversos ambientes.

A maior dificuldade frente a isso são os mecanismos de defesa que esse microrganismo apresenta como, por exemplo, a bomba de efluxo. Isso consequentemente, acarreta o aumento da duração das internações hospitalares.

Sendo assim, é de suma importância o investimento em pesquisas para o desenvolvimento de novas terapias, visando combater esse impacto de grande preocupação clínica.

4 REFERÊNCIAS

ABDI, S. N. *et al*. *Acinetobacter baumannii* Efflux Pumps and Antibiotic Resistance. **Infection and Drug Resistance**, n. 12 v. 13, p. 423-434, 2020**.**

BARTAL *et al.* **Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii:* Colonization, Infection and Current Treatment Options.** Infectious Diseases and Therapy, v.11, n. 2, p. 683-694, 2022.

GORDON, N. C.; WAREHAM D. W. A review of clinical and microbiological outcomes following treatment of infections involving multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* with tigecycline. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 63, n. 4, p. 775-780, 2009.

HARDING, C. M. *et al.* Uncovering the mechanisms of *Acinetobacter baumannii* virulence. **Nature Reviews Microbiology**, v. 16, n. 2, p. 91-102, 2017.

HOWARD, A. *et al. Acinetobacter baumannii:* an emerging opportunistic pathogen. **Virulence**, v. 3, n.3, p. 243-250, 2012.

LÓPEZ, R. V. *et al. Acinetobacter baumannii* Resistance: A Real Challenge for Clinicians. **Antibiotics Journal**, v. 9, n. 4, p. 2-12, 2020.

MACHADO, A. L. *et al*. **Manual de orientação para controle de disseminação de *Acinetobacter sp* resistente a carbapenêmicos no município de Porto Alegre.** 2007. Disponível em: https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201706/30122749-20120521095513manual-de-controle-da-disseminacao-do-acinectobacter.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

MARAGAKIS, L.L.; PERL, T.M. *Acinetobacter baumannii*: Epidemiology, Antimicrobial Resistance, and Treatment Options. **Clinical Infectious Diseases,** v. 46, n. 8, p. 1254-1263, 2008.

POIREL, L.; NORDMAN, P. Carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii*: mechanisms and epidemiology. **European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, v. 12, n. 9, p. 826-836, 2006.

QUEIROZ, Y. M.; MACIEL, I. A.; SANTOS, F. S. Mecanismo de resistência da bactéria *Acinetobacter baumannii* e suas implicações no controle das infecções hospitalares. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 54, p. 38-42, 2022.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **OMS publica lista de bactérias para as quais novos antibióticos são urgentemente necessários.** 2017. Disponível em: https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed. Acesso em: 05 ago. 2025.

MICROBIOTA INTESTINAL E SAÚDE HUMANA: RELAÇÃO COM A DEPRESSÃO

SIQUEIRA, Gabriely Hopatha[1]
MULLER ,Laís Piana[2]
VALUS, Cristiane[3]

RESUMO: O estudo investigou a relação entre a microbiota intestinal e a depressão, com foco no impacto da composição microbiana na saúde mental. O trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica de artigos clínicos e experimentais que analisaram a influência da disbiose intestinal no desenvolvimento de sintomas depressivos. Os resultados evidenciam que desequilíbrios microbianos estão associados a alterações neuroquímicas e inflamatórias que favorecem a depressão. Conclui-se que a modulação da microbiota intestinal representa uma estratégia favorável para prevenção e tratamento de transtornos depressivos.

Palavras-chave: Disbiose. Depressão. Microbiota intestinal. Eixo intestino-cérebro.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é composta por cerca de 100 trilhões de microrganismos que colonizam o trato gastrointestinal, desempenhando funções essenciais na digestão, na regulação imunológica e, por meio do eixo intestino-cérebro, na modulação do sistema nervoso central (Ferreira; Cardoso, 2024).

Estudos recentes apontam que desequilíbrios na microbiota intestinal, conhecidos como disbiose, podem estar associados ao desenvolvimento de transtornos psiquiátricos, especialmente depressão, sendo um problema de grande relevância para a saúde pública (Pereira *et al.,* 2023)

Diversas pesquisas apontam que alterações na microbiota intestinal podem modular a função cerebral e o comportamento, influenciando diretamente os sintomas depressivos (Cavalcanti; Silva; Costa, 2020). Nesse contexto, a justificativa deste estudo fundamenta-se na necessidade de compreender os mecanismos pelos quais a microbiota intestinal exerce influência sobre o humor e o comportamento, a fim de subsidiar o desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes.

O objetivo desse trabalho é analisar a relação entre a composição microbiana intestinal e a depressão, destacando os mecanismos biológicos envolvidos

1 Gabriely Siqueira. Biomedicina, 2º período, Campo Real Irati.
2 Laís Muller.Biomedicina, 2º período, Campo Real Irati.
[3] Orientadora, Mestre, Docente, Centro Universitário Campo Real.
3

e as evidências já descritas na literatura científica. Nesse sentido, tais achados reforçam a relevância de investigar a modulação da microbiota como uma potencial abordagem para a prevenção e o tratamento de transtornos depressivos.

2 DESENVOLVIMENTO

Pesquisas demonstram que a disbiose intestinal pode afetar profundamente a saúde mental, especialmente quando se fala da depressão, as alterações na composição microbiana intestinal podem influenciar a produção de neurotransmissores, a inflamação sistêmica e a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, fatores diretamente relacionados ao surgimento de sintomas depressivos:

> Alterações na microbiota intestinal podem levar a um desequilíbrio neuroquímico, afetando neurotransmissores como serotonina e dopamina, e ativando processos inflamatórios sistêmicos que influenciam a função cerebral. Esses mecanismos podem contribuir para o desenvolvimento de sintomas depressivos e afetar o comportamento emocional, evidenciando a importância de estratégias que modulem a microbiota para prevenir ou tratar transtornos depressivos de forma eficaz. (Cavalcanti; Silva; Costa, 2020, p. 5).

Esse estudo enfatiza a hipótese de que a modulação da microbiota intestinal tem uma estratégia no tratamento de transtornos depressivos

A microbiota intestinal desempenha uma função essencial na regulação de vários processos fisiológicos, dentre eles, metabolismo energético, função imune, e, atualmente, saúde mental. A literatura científica tem apontado o eixo microbiota–intestino–cérebro como um mediador central entre o equilíbrio microbiano intestinal e o desenvolvimento de distúrbios psiquiátricos, como a depressão (Zhu *et al*., 2025).

Alguns estudos observaram diferenças significativas na composição microbiana de indivíduos com transtorno depressivo maior (TDM) quando comparados a controles saudáveis. Frequentemente, observa-se redução de bactérias produtoras de butirato, como Faecalibacterium e Coprococcus, quais são importantes para a manutenção da integridade da barreira intestinal e regulação de processos anti-inflamatórios (Lutz *et al*., 2019). Essas alterações microbianas sugerem uma relação entre disbiose, inflamação sistêmica e vulnerabilidade a sintomas depressivos (Wang *et al*., 2024).

Diversos mecanismos explicam a associação entre a microbiota intestinal e a depressão. Entre eles, destacam-se os metabólitos microbianos, como os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), especialmente o butirato, que regulam a permeabilidade intestinal, a resposta inflamatória e processos epigenéticos capazes de influenciar o funcionamento cerebral (Zhu *et al.,* 2025).

Outro mecanismo envolve a inflamação sistêmica, uma vez que a disbiose pode aumentar a permeabilidade intestinal e permitir a translocação de lipopolissacarídeos (LPS), ativando vias inflamatórias associadas ao desenvolvimento de sintomas depressivos (Jia *et al*., 2021). Além disso, o metabolismo do triptofano também desempenha papel relevante, visto que as bactérias intestinais influenciam a disponibilidade desse aminoácido essencial, precursor da serotonina, neurotransmissor intimamente ligado à regulação do humor (Wang *et al.,* 2024).

Por fim, a sinalização neural e hormonal contribui para essa relação, já que a comunicação pelo nervo vago e a secreção de hormônios intestinais, como o GLP-1, estão envolvidas no controle das respostas emocionais e do estresse (Belkaid; Hand, 2014).

Nos últimos anos, observou-se o crescimento dos interesses pelos chamados psicobióticos (probióticos, prebióticos e simbióticos com ação sobre o eixo intestino–cérebro). Meta-análises indicam que tais ações podem diminuir sintomas depressivos, principalmente em casos leves e moderados, embora os resultados ainda apresentem heterogeneidade metodológica (Chen *et al.,* 2022). Ademais, estudos sugerem que dietas ricas em fibras e polifenóis agregam positivamente a microbiota, promovendo melhora da saúde mental por meio do aumento da produção de AGCC (Wang *et al*., 2024).

Apesar dos progressos, a literatura ainda carece de ensaios clínicos robustos e padronizados que confirmem a serventia das intervenções microbiota-alvo na depressão. Persiste dificuldades em estabelecer causalidade, uma vez que grande parte dos estudos em humanos são de caráter associativo. O futuro da área inclui a identificação de biomarcadores microbianos quais são capazes de achar a resposta individual a antidepressivos e a terapias adjuvantes com probióticos, abrindo espaço para abordagens personalizadas (Zhu *et al.,* 2025; Chen *et al*., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo permitiu compreender que a microbiota intestinal tem papel fundamental na saúde humana, ultrapassando funções digestivas e metabólicas, e tendo um enorme impacto na regulação do sistema nervoso central e, consequentemente, no equilíbrio emocional analisando que os estudos evidenciam que a disbiose intestinal está associada a alterações neuroquímicas, inflamatórias e endócrinas, as quais contribuem para o surgimento e agravamento de sintomas depressivos.

A microbiota intestinal tem um enorme potencial como alvo terapêutico e preventivo na área da saúde mental sendo assim o incentivo a novas pesquisas nessa área tem sido fundamental, podendo contribuir para a criação de inúmeras estratégias inovadoras, mais eficazes e personalizadas para enfrentar depressão, que é um grande desafio na saúde pública atual.

Dessa forma, torna-se evidente que a transformação da microbiota intestinal surge como uma estratégia favorável para o tratamento e a prevenção de transtornos depressivos, sendo por meio de intervenções dietéticas, uso de psicobióticos ou terapias complementares. Portanto ainda existem lacunas científicas a serem preenchidas e pesquisadas principalmente no que diz respeito a ensaios clínicos padronizados e robustos, que confirmem a causalidade entre alterações microbianas e manifestações depressivas.

4 REFERÊNCIAS

BELKAID, Y.; HAND, T. W. Role of the microbiota in immunity and inflammation. **Cell,** v. 157, n. 1, p. 121-141, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.03.011

CAVALCANTI, L. M.; SILVA, A. P.; COSTA, M. S. Microbiota intestinal e depressão: uma revisão de escopo explorando as evidências atuais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, e45507, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.45507. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/45507/36279/474206

. Acesso em: 28 ago. 2025.

CHEN, Z. et al. Gut microbiome as a potential indicator for predicting treatment response in depression. **Frontiers in Psychiatry**, v. 13, p. 1-10, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.908898

FERREIRA, Viktória Gonçalves; CARDOSO, Alessandra Marques. O papel da microbiota intestinal nos distúrbios neuropsiquiátricos e neurodegenerativos. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 10, n. 24, e177, 2024.

JIA, B. et al. Gut microbiota in obesity: mechanisms and clinical insights. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, v. 6, p. 125-139, 2021. DOI: https://doi.org/10.1038/s41392-021-00656-3

LUTZ, P.-E. et al. Systematic review of gut microbiota and major depression. **Journal of Affective Disorders**, v. 245, p. 432-443, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.063

PEREIRA, Augusto José de Oliveira; MORAIS, Anna Karolyne de Andrade; AL-AFIUNE, Julia Helou Santos; MENDES, Luisa Lisboa; TALONE, Raquel Prado; LABRE, Luciana Vieira Queiroz. Influência da disbiose intestinal no desenvolvimento de ansiedade, depressão: uma revisão sistemática. **Revista Educação em Saúde**, v. 11, Suplemento 1, 2023.

WANG, H. et al. Microbiota–gut–brain axis in psychiatry: focus on depressive disorders. **Psychiatry Investigation**, v. 21, n. 2, p. 81-94, 2024. DOI: https://doi.org/10.30773/pi.2024.0001

ZHU, Q. et al. A comprehensive review of gut–brain interactions in mood disorders. **Biomedicines,** v. 13, n. 2, p. 1-18, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/biomedicines13020123

MODIFICAÇÕES EPIGENÉTICAS INDUZIDAS PELO TABAGISMO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

MORAES, Sthefany Raiany Ramos[1]
MICHEL, Renan Garcia[2]

RESUMO: O tabagismo representa um grande fardo para os sistemas de saúde, estando relacionado ao surgimento e agravamento de diversas doenças, além de alterações epigenéticas em diversas células e tecidos. Este estudo de caráter bibliográfico, investigou mecanismos epigenéticos alterados pela exposição ao tabaco, destacando metilação do DNA, modificação de histonas e RNAs não codificantes. Observou-se principalmente que, a intensidade e a duração do consumo estão associadas à persistência das alterações nas três classes de modificações. Conclui-se então, que compreender essas modificações é essencial para identificar biomarcadores, apoiar estratégias preventivas e fundamentar políticas públicas de combate ao tabagismo.

Palavras-chave: Tabagismo. Tabaco. Epigenética. Modificações Epigenéticas.

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo é uma das principais causas de mortalidade evitável em todo o mundo, representando um grande fardo para os sistemas de saúde por estar associado tanto ao desenvolvimento quanto à piora no desfecho clínico de diversas doenças (Onuzulu *et al.*, 2024). É classificado como uma doença crônica, pertencente ao grupo de transtornos mentais, comportamentais ou do neurodesenvolvimento, causado pela dependência de substâncias presentes no tabaco (Instituto Nacional de Câncer, 2025). O consumo do tabaco está relacionado a diversos efeitos prejudiciais à saúde, como o aumento do risco de câncer, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias que podem evoluir para óbito (Li *et al.*, 2024).

A epigenética compreende o conjunto de mecanismos que regulam a expressão dos genes sem alterar a sequência do DNA. Dentre os principais mecanismos envolvidos, destacam-se: a metilação do DNA, as modificações de histonas e alterações em RNAs não codificantes, esses exercem papel fundamental no controle da atividade gênica, no desenvolvimento e na resposta a agentes externos. Alterações nesses mecanismos, ocorrem por conta de fatores ambientais, comportamentais e fisiológicos ao longo da vida, podendo levar a ativação de

[1] Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Biomédico, Professor no Centro Universitário Campo Real.

oncogenes, silenciamento de genes supressores tumorais, desregulação de vias inflamatórias e alterações no ciclo celular (Feinberg e Fallin, 2015; Kobow e Khan, 2024).

A exposição às substâncias químicas presentes na fumaça do tabaco é associada a alterações epigenéticas em células e tecidos de todo o organismo. Essas alterações estão associadas a diversas doenças crônicas, e podem ter consequências mesmo com a interrupção da exposição (Joehanes *et al.*, 2016). Diante disso, o objetivo do seguinte trabalho é analisar estudos originais e revisões, para identificar os principais mecanismos epigenéticos que podem sofrer alterações pelo uso do tabaco.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica enfatizando o tema: Tabagismo e Mecanismos Epigenéticos. Selecionados artigos do Google Scholar, PubMed e Scielo, nas línguas português e inglês dos últimos 10 anos. O estudo não apresentou riscos aos pacientes, visto que foram utilizados apenas dados já registrados, sem contato direto com a população estudada.

2.2 Resultados

O Quadro 1 apresenta os artigos encontrados na pesquisa realizada para o tópico Mecanismos epigenéticos.

Quadro 1 - Publicações utilizadas na elaboração e fundamentação do tópico Mecanismos epigenéticos.

Título	Autores	País	Ano
Epigenetics of addiction	Cadete e Jayanthi	Reino Unido	2021
Epigenetics	Kobow e Khan	Estados Unidos	2024
Epigenetic studies in insects and the valproic acid	Santos e Rocha e Mello	Brasil	2024

perspective			
The role of cigarette smoke-induced epigenetic alterations in inflammation.	Zong, *et al.*	Reino Unido	2019

Fonte: Autores (2025).

O Quadro 2 apresenta os artigos encontrados na pesquisa realizada para o tópico Modificações epigenéticas influenciadas pelo uso do tabaco.

Quadro 2 - Publicações utilizadas na elaboração e fundamentação do tópico Modificações epigenéticas influenciadas pelo uso do tabaco

Título	**Autores**	**País**	**Ano**
Cigarette smoking and E-cigarette use induce shared DNA methylation changes linked to carcinogenesis	Herzog *et al.*	Estados Unidos	2024
Gene expression profiling of epigenetic chromatin modification enzymes and histone marks by cigarette smoke: implications for COPD and lung cancer.	Sundar e Rahman	Estados Unidos	2016
Impacts of heavy smoking on non-coding RNA expression for patients with esophageal carcinoma.	Wen *et al.*	Reino Unido	2023
The role of cigarette smoke-induced epigenetic alterations in inflammation.	Zong *et al.*	Reino Unido	2019

Fonte: Autores (2025).

2.3 Discussões

2.3.1 Mecanismos Epigenéticos

Os principais mecanismos epigenéticos modulados por substâncias químicas presentes no tabaco incluem a metilação do DNA, as modificações de histonas e a ação de RNAs não codificantes (Zong *et al*., 2019). A metilação do DNA ocorre predominantemente em regiões denominadas CpG, e é catalisada pelas DNA metiltransferases (DNMTS), que adicionam um grupo metil na citosina formando a 5-metilcitosina (5mC). O DNA também pode sofrer o processo de desmetilação ativa, que ocorre quando enzimas da família Ten-Eleven Translocation (TET) catalisam a oxidação da 5mC (Cadete e Jayanthi, 2021; Kobow e Khan, 2024).

As modificações de histonas também são alvo de alteração. São mais de 150 tipos de modificações pós-transcricionais (PTMs) que podem ocorrer nas caudas das histonas, destacando-se a acetilação e a metilação. A acetilação, promovida por histona acetiltransferases (HATs), está relacionada ao favorecimento da transcrição gênica, enquanto a desacetilação por histonas desacetilases (HDACs) promove a repressão gênica. Já a metilação, que ocorre em resíduos específicos de aminoácidos, como a lisina, pode ter efeito ativador e silenciador de genes, a depender do grau e da posição da modificação, funcionando como sinais moleculares lidos por proteínas reguladoras (Santos e Rocha e Mello, 2024; Kobow e Khan, 2024).

Além disso, RNAs não codificantes (ncRNAs) também possuem um papel fundamental como mecanismo epigenético, pois não codificam proteínas, mas atuam diretamente na forma estrutural, catalítica ou reguladora. Os microRNAs (miRNAs), por exemplo, regulam a expressão gênica no nível pós-transcricional. Já os longos RNAs não codificantes (lncRNAs) podem recrutar proteínas epigenéticas e guiá-las para regiões específicas do genoma (Santos e Rocha e Mello, 2024; Kobow e Khan, 2024). Compostos do tabaco podem modular a expressão desses RNAs, afetando indiretamente a tradução de genes envolvidos na apoptose, ciclo celular e diferenciação (Zong *et al.*, 2019).

2.3.2 Modificações epigenéticas influenciadas pelo uso do tabaco

Os estudos analisados mostram concordância quanto à presença de alterações nos três principais mecanismos epigenéticos em resposta ao tabagismo. Em relação à metilação do DNA, estudos indicam que parte das alterações podem ser reversíveis após a interrupção do uso, embora algumas permaneçam por certo tempo, aumentando o risco de doenças crônicas (Zong *et al.*, 2019). Alterações em sítios

CpGs, detectadas em sangue periférico e fluido oral, têm sido sugeridas como possíveis marcadores de exposição, cuja intensidade pode variar conforme o tempo de uso, dose e o tipo de tecido analisado (Herzog *et al.*,2024).

Com relação às modificações de histonas, a fumaça do cigarro afeta a atividade de enzimas responsáveis pela acetilação e metilação, além de modificar ubiquitinação da HDAC2, uma histona desacetilase importante (Zong *et al.*, 2019). Em pesquisas experimentais, observou-se que a exposição aguda tende a aumentar a expressão de enzimas responsáveis pelas modificações, enquanto a exposição crônica provoca redução, sugerindo desregulação persistente (Sundar e Rahman, 2016).

Já os RNAs não codificantes, especialmente miRNAs e lncRNAs, sofrem alterações de expressão, sendo dependentes da dose e do tempo de exposição, e podendo ser reversíveis após a cessação do tabagismo (Zong *et al.*, 2019). Esses ncRNAs não estão alterados de forma aleatória, visto que grande parte se conectam em redes regulatórias, interagindo com genes-alvo diretamente ligados a vias oncológicas e participando de processos como sinalização celular, proliferação e sobrevivência tumoral (Wen *et al.*,2023). Apesar dos avanços, a literatura ainda precisa de investigações mais aprofundadas sobre modificações de histonas e ncRNAs, sobretudo quanto à dinâmica temporal e à reversibilidade das alterações, aspectos essenciais para consolidar biomarcadores e potenciais alvos terapêuticos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou que o tabagismo exerce forte influência sobre diferentes mecanismos epigenéticos, incluindo a metilação do DNA, as modificações de histonas e a regulação por RNAs não codificantes. Em todos esses processos, o tempo e a intensidade da exposição ao cigarro mostraram-se fatores determinantes, reforçando que o uso prolongado intensifica as alterações e contribui para o aumento do risco de doenças crônicas e oncológicas.

Apesar dos avanços observados, a escassez de estudos específicos sobre modificações de histonas e ncRNAs no contexto do tabagismo ainda é um problema. Investigações futuras que explorem esses mecanismos com maior profundidade são fundamentais para a identificação de biomarcadores epigenéticos de exposição e para

o desenvolvimento de potenciais estratégias preventivas e terapêuticas. Assim, compreender a interface entre tabaco e epigenética é essencial não apenas para ampliar o conhecimento científico, mas também para subsidiar políticas de saúde pública voltadas à redução dos impactos do tabagismo.

4 REFERÊNCIAS

CADET, J. L.; JAYANTHI, S. Epigenetics of addiction. *Neurochemistry International*, Reino Unido, v. 147, n. 1, pg. 105069, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.neuint.2021.105069. Acesso em: 11 de jul. 2025.

FEINBERG, A. P., FALLIN, M. D. Epigenetics at the Crossroads of Genes and the Environment. *JAMA*, Estados Unidos, v. 314, n. 11, p. 1129-1130, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jama.2015.10414. Acesso em: 09 jul. 2025.

HERZOG, C.; JONES, A.; EVANS, I.; RAUT, J. R.; ZIKAN, M.; CIBULA, D.; WONG, A.; BRENNER, H.; RICHMOND, R. C.; WIDSCHWENDTER, M. Cigarette smoking and E-cigarette use induce shared DNA methylation changes linked to carcinogenesis. *Cancer Research*, Estados Unidos, v. 84, n. 11, p. 1898-1914, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1158/0008-5472.can-23-2957. Acesso em: 03 de ago. de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Tabagismo: causas e prevenção do câncer. *Gov.br*, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/tabagismo. Acesso em: 08 jul. 2025.

JOEHANES, R.; JUST, A. C.; MARIONI, R. E.; PILLING, L. C.; REYNOLDS, L. M.; MANDAVIYA, P. R.; GUAN, W.; LONDON, S. J. Epigenetic signatures of cigarette smoking. *Cardiovascular Genetcs*, Estados Unidos, v. 9, n. 5, p. 436-447, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1161/CIRCGENETICS.116.001506. Acesso em: 09 de jul. 2025

KOBOW K.; KHAN N. Epigenetics. *Jasper's Basic Mechanisms of the Epilepsies*, Estados Unidos, 2024. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK609901/. Acesso em: 09 jul. 2025.

LI J. L.; JAIN N., TAMAYO L. I.; TONG L.; JASMINE F.; KIBRIYA M. G.; DEMANELIS K.; OLIVA M.; CHEN L. S.; PIERCE B. L. The association of cigarette smoking with DNA methylation and gene expression in human tissue samples. *The american journal of human genetics*, Estados Unidos, v. 111, n. 4, p. 636-653, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2024.02.012. Acesso em: 08 jul. 2025.

ONUZULU, C. D.; LEE, S.; BASU, S.; COMTE, J.; HAI, Y.; HIZON, N.; CHADHA, S.; FAUNI, M. S.; HALAYKO, A. J.; PASCOE, C. D.; JONES, M. J. Novel DNA

methylation changes in mouse lungs associated with chronic smoking, Epigenetics, Estados Unidos, v. 19, n. 1, p. 2322386, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38436597. Acesso em: 8 de jul. 2025.

SANTOS, D. S.; ROCHA, M. A.; MELLO, M. L. S. Epigenetic studies in insects and the valproic acid perspective. *Brazilian Journal of Biology*, Brasil, v. 84, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1519-6984.256045. Acesso em: 19 de jul. 2025.

SUNDAR, I. K.; RAHMAN, I. Gene expression profiling of epigenetic chromatin modification enzymes and histone marks by cigarette smoke: implications for COPD and lung cancer. *American Journal of Physiology* – Lung Cellular and Molecular Physiology, Estados Unidos, v. 311, n. 6, p. L1245–L1258, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1152/ajplung.00253.2016. Acesso em: 03 de ago. 2025.

WEN, Q.; MAO, X.; SHI, X.; WANG, Y.; WANG, J. Impacts of heavy smoking on non-coding RNA expression for patients with esophageal carcinoma. *BMC Medical Genomics*, Reino Unido, v. 16, n. 157, p. 157, 2023. Disponível em: https://bmcmedgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12920-023-01574-z#:~:text=Heavy%20smoking%20contributed%20to%20the,with%20or%20without%20smoking%20behavior. Acesso em: 04 de ago. 2025

ZONG, D.; LIU, X.; LI, J.; OUYANG, R.; CHEN, P. The role of cigarette smoke-induced epigenetic alterations in inflammation. *Epigenetics e Chromatin*, Reino Unido, v. 13, n. 1, p. 65, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13072-019-0311-8. Acesso em: 03 de ago. 2025.

MUTAÇÃO NO GENE G6PD: VARIANTES GENÉTICAS, RISCO TERAPÊUTICO E ESTRATÉGIAS FUTURAS

SCHEIDT GARCZARECK, Eduarda[1]
CARACHINSKI, Daniele [2]
MOLINARI, Poliana [3]
FLORES DE SOUZA, Isabela 4

RESUMO: A deficiência de G6PD é uma condição hereditária ligada ao cromossomo X, comum em áreas com malária, causada por mutações que afetam esta enzima. Este estudo, foi conduzido por uma revisão narrativa de abordagem sistematizada, analisou-se literatura científica das bases PubMed, PMC, SciELO, BMC e LILACS, com artigos de 2005 a 2024. Foram integrados dados genéticos, clínicos e epidemiológicos, abordando classificação da OMS, prevalência na Amazônia (5,6% em 14.847 pessoas; 8,3% no Acre), variantes A−, A+ e wild-type. A primaquina pode causar anemia hemolítica. Triagem, educação, políticas públicas e novos diagnósticos são essenciais para reduzir riscos na saúde pública.

Palavras-chave: Anemia. Glicose-6-fosfato desidrogenase. Malária.

1. INTRODUÇÃO:

A deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD) é um dos defeitos enzimáticos hereditários mais comuns do mundo, afetando mais de 400 milhões de pessoas, com distribuição predominante em regiões africanas, do Oriente Médio, asiáticas e mediterrâneas (Howes et al., 2012; Simão, 2018). A enzima G6PD atua na via das pentoses fosfato, fornecendo NADPH, essencial para a regeneração da glutationa reduzida, um dos principais mecanismos de defesa das hemácias contra o estresse oxidativo (Orlandine, 2020).

A deficiência dessa enzima pode levar a manifestações clínicas variáveis: desde indivíduos assintomáticos até quadros graves de hemólise aguda induzidos por infecções, exposição a agentes oxidantes, alimentos como o feijão-fava e medicamentos como a primaquina ou tafenoquina. Em neonatos, pode manifestar-se como icterícia precoce com risco de kernicterus. Apesar de sua alta incidência, especialmente em regiões endêmicas para malária, a deficiência de G6PD permanece subdiagnosticada em muitos países, inclusive no Brasil, em virtude da falta de rastreamento neonatal e do pouco conhecimento dos profissionais de saúde (El Khatib, 2019; Oliveira, 2021).

[1] Acadêmica de Biomedicina, 4 período, Centro Universitário Campo Real Irati
[2] Acadêmica de Biomedicina, 4 período, Centro Universitário Campo Real Irati
[3] Acadêmica de Biomedicina, 4 período, Centro Universitário Campo Real Irati
4 Biomédica, Farmacêutica, Prof Esp., Centro Universitário Campo Real Irati.

Do ponto de vista evolutivo, a persistência dessas mutações está relacionada a um efeito protetor parcial contra formas graves de infecção por *Plasmodium falciparum*, evidenciando a influência da seleção natural na manutenção dessas variantes genéticas nas populações afetadas (Almeida, 2018; Howes et al., 2012).

Este trabalho busca sistematizar as variantes genéticas da G6PD conhecidas, apresentar sua classificação clínica segundo a OMS, compilar dados epidemiológicos recentes na Amazônia brasileira e em outras regiões do país, analisar os riscos terapêuticos associados ao uso de antimaláricos em portadores da deficiência e discutir estratégias de diagnóstico, prevenção e políticas públicas que possam reduzir seu impacto epidemiológico.

2. DESENVOLVIMENTO:

O estudo foi conduzido por meio de uma revisão narrativa com abordagem sistematizada da literatura científica disponível nas bases PubMed, PMC, SciELO, BMC e LILACS. Foram incluídos artigos publicados entre 2005 e 2024 que abordassem prevalência populacional, caracterização molecular de variantes, manifestações clínicas e impactos terapêuticos relacionados à deficiência de G6PD. Estudos com confirmação diagnóstica por métodos enzimáticos ou moleculares foram priorizados. Excluíram-se trabalhos com diagnósticos indiretos sem confirmação laboratorial ou que não apresentassem dados quantitativos relevantes. A análise dos resultados foi feita de forma qualitativa e integrativa, buscando relacionar os achados epidemiológicos e clínicos às estratégias terapêuticas e às implicações em saúde pública.

Atualmente, mais de 400 variantes fenotípicas de deficiência de G6PD são conhecidas, com cerca de 130 mutações pontuais completamente caracterizadas. Essas alterações resultam em enzimas com diferentes níveis de estabilidade e atividade residual, refletindo diretamente no risco de hemólise e nas manifestações clínicas (Howes et al., 2012).

A OMS classifica as variantes em cinco grupos principais, com base na atividade enzimática residual e nas manifestações clínicas associadas:

Quadro 1: Classificação das cinco principais variantes fenotípicas.

Classe	Atividade enzimática residual (% do normal)	Manifestações clínicas	Exemplos de variantes
I	< 10–20%	Anemia hemolítica crônica, risco mesmo sem desencadeante	Variantes raras severas
II	< 45%	Hemólise grave desencadeada por oxidantes	Mediterrâneo, algumas variantes africanas
III	10–60%	Hemólise intermitente sob estresse oxidativo	A− (G202A/A376G)
IV	60–100%	Assintomático ou sintomas leves	A+, wild-type
V	> 100%	Aumento da atividade, sem relevância clínica	Muito raras

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1989.

Essa classificação é essencial para orientar decisões clínicas, especialmente na prescrição de fármacos oxidantes e no manejo de pacientes em risco.

2.1 Epidemiologia e prevalência na Amazônia brasileira:

Estudos populacionais indicam que a deficiência de G6PD tem prevalência variável no Brasil. Um levantamento envolvendo 14.847 indivíduos em 41 municípios da Amazônia encontrou prevalência geral de 5,6%, com variação entre os estados: Acre (8,3%), Amapá (5,8%), Pará (5,7%), Rondônia (5,4%), Roraima (4,2%) e Amazonas (4,0%). Nesse estudo, entre os 828 indivíduos diagnosticados, as variantes mais frequentes foram A− (~39,3%), A+ (~6,2%) e outras (~54,2%) (BRAZ et al., 2023).

Em recém-nascidos, a prevalência também é significativa: no Sudeste do Brasil, foi de 2,5%, todos com a mutação G202A/A376G (A−) (RODRIGUES et al., 2019). No Rio Grande do Sul, identificou-se 1,4% de deficiência completa e 6,4% intermediária, totalizando 7,9%. Esses dados ressaltam a importância do rastreamento neonatal e da vigilância epidemiológica ativa (Costa et al., 2006).

2.2 Riscos terapêuticos associados ao uso de antimaláricos:

A administração de antimaláricos como a primaquina em indivíduos com deficiência de G6PD sem diagnóstico prévio pode causar anemia hemolítica aguda, com potencial necessidade de transfusão sanguínea. Um estudo realizado no Myanmar, cerca de 33% dos pacientes com *P. vivax* apresentaram queda significativa da hemoglobina, e cinco precisaram de transfusão (CHANDRASEKARAN et al., 2022). Uma metanálise com 5.462 pacientes mostrou que reduções > 25% na hemoglobina foram raras (< 0,5%), mas não desprezíveis, sobretudo com doses elevadas (Santos et al., 2023).

A dose baixa única (SLD) de primaquina, utilizada para bloquear gametócitos de *P. falciparum*, mostrou queda média de hemoglobina de 0,53 g/dL em pacientes deficientes, indicando risco moderado, porém clinicamente relevante (Bell et al., 2022).

2.3 Seleção natural e manutenção das variantes:

A persistência das mutações da G6PD em populações de áreas endêmicas está diretamente relacionada ao efeito protetor contra formas graves de malária. Em regiões com alta transmissão, a frequência alélica pode atingir 7%, refletindo um equilíbrio evolutivo entre os efeitos deletérios da deficiência e a proteção contra *P. falciparum*. Essa pressão seletiva explica a distribuição geográfica e a diversidade de variantes observada em diferentes populações, incluindo as brasileiras (Howes et al., 2012).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A deficiência de G6PD representa um relevante desafio de saúde pública no Brasil, especialmente em áreas endêmicas de malária, onde a prevalência pode superar 8%. A ausência de diagnóstico precoce expõe milhares de indivíduos ao risco de hemólise induzida por fármacos oxidantes, comprometendo o manejo terapêutico e dificultando estratégias de erradicação da malária. O impacto epidemiológico atual vai além dos casos individuais, influenciando diretamente as taxas de internação, os custos hospitalares e a eficácia das políticas de controle da doença.

Frente a esse cenário, torna-se imprescindível o fortalecimento das estratégias de rastreamento enzimático e molecular, não apenas em contextos hospitalares, mas também em programas de atenção básica, campanhas de saúde e triagem neonatal. A incorporação de tecnologias moleculares de alta sensibilidade,

como o sequenciamento de nova geração, pode permitir a identificação precoce de variantes específicas, inclusive em heterozigotos, ampliando a precisão diagnóstica. Paralelamente, o desenvolvimento de terapias antimaláricas seguras, adaptadas ao perfil genético das populações, bem como o ajuste das doses de fármacos oxidantes com monitoramento hematológico intensivo, são estratégias promissoras para reduzir o risco terapêutico.

Além disso, campanhas educativas voltadas tanto para profissionais de saúde quanto para a população geral são fundamentais para difundir o conhecimento sobre a doença, seus riscos e formas de prevenção, promovendo decisões clínicas mais seguras e conscientes. Em longo prazo, políticas públicas que incluam a triagem de G6PD em programas nacionais de combate à malária, associadas ao investimento em pesquisa sobre novas terapias gênicas e métodos de edição genética, podem transformar significativamente o cenário epidemiológico. Com isso, será possível avançar não apenas na redução das complicações associadas à deficiência, mas também no alcance de metas globais de eliminação da malária.

4. REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, C. N. **Seleção natural e resistência à malária: implicações evolutivas da deficiência de G6PD**. *Revista Brasileira de Genética Médica*, v. 15, n. 2, p. 45-53, 2018.

BELL, D. J. et al. **Safety of single-low-dose primaquine for blocking transmission of *Plasmodium falciparum***. *BMC Medicine*, v. 20, n. 1, p. 143-151, 2022. DOI: https://doi.org/10.1186/s12916-022-02372-9.

BRAZ, R. M. et al. **Prevalence of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in highly malaria-endemic municipalities in the Brazilian Amazon: a region-wide screening study.** *Lancet Regional Health – Americas*, v. 14, e100263, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100263.

CHANDRASEKARAN, P. et al**. Primaquine-induced hemolysis in glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency: a prospective study in Myanmar**. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 22, n. 5, p. 679-688, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00465-6.

COSTA, E. et al**. Prevalence of G6PD deficiency in neonates in southern Brazil.** *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, v. 28, n. 4, p. 293-297, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-84842006000400012.

EL KHATIB, S. **Deficiência de G6PD: doença prevalente e pouco divulgada**. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 76, n. 2, p. 122-128, 2019.

HOWES, R. E. et al. **G6PD deficiency prevalence and estimates of affected populations in malaria endemic countries: a geostatistical model-based map**.

PLoS Medicine, v. 9, n. 11, e1001339, 2012. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001339.

OLIVEIRA, M. C. **Deficiência de G6PD no Brasil: desafios diagnósticos e implicações terapêuticas**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 54, e0158-2021, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/0037-8682-0158-2021.

ORLANDINE, L. P**. Papel da via das pentoses fosfato na defesa antioxidante celular: implicações da deficiência de G6PD**. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 19, n. 3, p. 478-486, 2020. DOI: https://doi.org/10.9771/cmbio.v19i3.34921.

RODRIGUES, A. S. et al. **G6PD deficiency in newborn screening in southeastern Brazil**. *Einstein (São Paulo)*, v. 17, n. 1, eRC4546, 2019. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019RC4546.

SANTOS, F. et al. **Dose-dependent risk of hemolysis with primaquine therapy: a systematic review and meta-analysis**. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 117, n. 3, p. 221-233, 2023. DOI: https://doi.org/10.1093/trstmh/trac105.

SIMÃO, A. A. **Aspectos clínicos e epidemiológicos da deficiência de G6PD**. *Revista Ciências da Saúde*, v. 11, n. 1, p. 55-62, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). ***Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency*. WHO Working Group**. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 67, n. 6, p. 601-611, 1989.

NANOPARTÍCULAS CONTENDO EXTRATO DE CAMOMILA MATRICARIA: ATIVIDADE BIOLÓGICA

RECLISKI, Thais[1]
KOROBELA, Raissa Gabrielly[2]
NOGUEIRA, Amanda da Silva[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo revisar as atividades biológicas de nanopartículas contendo extrato de camomila e suas aplicações. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica exploratória e em bases científicas entre 2015 e 2024 considerando estudos in vitro e in vivo. Os resultados apresentaram características antioxidantes, anti-inflamatórios, antifúngicos e cicatrizantes, potencializadas pela nanotecnologia que proporciona maior estabilidade dos compostos bioativos. Entende-se que as nanopartículas de camomila representam uma alternativa promissora e inovadora para uso terapêutico e dermocosmético.

Palavras-chave: Produtos naturais. Nanopartículas. Extratos naturais. Nanobiotecnologia. Plantas medicinais.

1 INTRODUÇÃO

A camomila (*Matricaria chamomilla* L.) é uma planta medicinal amplamente conhecida e utilizada, sendo um exemplo do uso de produtos naturais voltados à promoção da saúde humana (Abdullah *et al*., 2023). Com importante fonte de compostos bioativos, que são responsáveis por diversas atividades biológicas. Entre essas ações, as propriedades que mais se destacam são antioxidantes, antimicrobiana, (Esra Dogru *et al.,* 2017) anti-inflamatório, cicatrizante, antisséptica, (SINGH, Ompal *et al., 2011)*

As nanopartículas de camomila, como as encontradas no produto *"nCalming"* da *NanoScoping*, são na verdade nanopartículas lipídicas que encapsulam o óleo de camomila e o alfa-bisabolol (Chatterjee *et al.*, 2023). Essa tecnologia de nanoencapsulação permite que os ingredientes ativos do óleo de camomila penetrem mais facilmente na pele, aumentando sua eficácia, liberação controlada e minimização de irritação ou toxicidade local (Chatterjee *et al.,* 2023).

Diante disso, o objetivo desta revisão é compreender e apresentar como as propriedades da camomila e de suas nanopartículas são utilizadas em produtos

naturais, na indústria farmacêutica e nos dermocosméticos. Já que cada vez mais a suas propriedades têm sido estudadas para avanço na farmacologia e na estética.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido através de uma revisão bibliográfica exploratória descritiva de artigos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico utilizando as palavras-chave: “Produtos naturais, Camomila, Nanopartículas, Matricaria, Extratos naturais, Nanobiotecnologia, Extrato de camomila Matricaria, Plantas medicinais”. Foram selecionados os artigos relacionados ao tema, escritos na língua portuguesa e inglesa e publicados entre os anos de 2015 e até 2024.

2.2 ATIVIDADE BIOLÓGICA DE NANOPARTÍCULAS CONTENDO EXTRATO DE CAMOMILA MATRICARIA

A incorporação do extrato de *Matricaria chamomilla* em nanopartículas representa um avanço notável nas áreas farmacêutica, cosmética e de produtos naturais, ao proporcionar maior estabilidade aos compostos bioativos, melhorar a penetração cutânea, permitir liberação controlada e reduzir efeitos adversos. Diversos estudos têm demonstrado a eficácia dessa tecnologia em ensaios in vitro e in vivo. Um nanoemulgel contendo óleo de camomila demonstrou eficácia no tratamento de dermatite atópica em ratos, promovendo redução significativa dos sinais clínicos e melhora histológica da pele, com desempenho superior ao óleo não encapsulado (KHAN *et al*., 2019) (Quadro 1).

Quadro 1- Estudos experimentais das atividades biológicas de nanopartículas de camomila, in vivo e in vitro

Composição	Método de obtenção da nanopartícula	Resultado	Referência
Nanofibras eletrofiadas com óleo essencial de camomila	Após a síntese das NPs de ZIF-8 é feita a preparação da solução polimérica de PCL\SPCS, é incorporado às NPs de Fif-8 e de óleo essencial de camomila e feito a eletrofiação para a produção das NPs híbridas.	Mostraram atividade bactericida positiva contra *Staphylococcus aureus* (32,3 mm de inibição) e *Escherichia coli* (31,2 mm de inibição).	MOKHTARI Parinaz Nezhad-*et al.* (2023)
Nanopartículas de prata AgNP com extrato de camomila	É preparado o extrato de camomila por sonificação utilizado para sintetizar AgNPs, adicionaram o extrato de camomila gota a gota a uma solução de nitrato de prata. A Formação de prata foi confirmada pela espectrofotometria.	Foi observado observando o máximo de absorção. Nos testes antibacterianos contra *Streptococcus mutans*, mostraram uma zona de inibição de 10 mm e uma concentração mínima inibitória de 280 µg/mL, mostrando a eficácia da atividade antimicrobiana.	ELCHAGHABY; RASHAD; YOUSRY. (2023)
Nanocápsulas de quitosana com óleo essencial de camomila	O óleo essencial de camomila, obtido por destilação a vapor, foi incorporado a uma solução de quitosana a 1% em ácido acético, utilizando-se do método de emulsão-difusão. A emulsificação foi realizada por ultrassom e, em seguida, o solvente orgânico (DMSO) foi eliminado por meio de evaporação rotativa	Os ensaios in vitro mostraram que o efeito foi mais pronunciado contra *C. albicans* e *T. rubrum*, com uma redução considerável na taxa de crescimento e mudanças na morfologia celular, sugerindo um efeito fungistático e até fungicida.	LIU. *et al.* (2025)
Nanopartículas de óxido de zinco sintetizadas com extrato de *Camellia sinensise* e *Matricaria sp*.	Preparo de extratos aquosos, (1 g de folhas de extrato de Camellia sinensise e Matricaria sp. em 100 mL de água destilada), mistura com 0,016 g de ZnO em 90 mL de água, agitação magnética e orbital a 900 rpm.	Atividade anti-inflamatória: até 87% de inibição Atividade antioxidante: até 87% de inibição Resultados, comparáveis aos padrões diclofenaco e ácido ascórbico 90%.	CHATTERJEE; JAIGANESH; RAJESHKUMAR. (2023)
Nanoemulsão com extrato de *Chamomilla recutita*, estabilizada com ácido hialurônico.	Foi obtido a extração do extrato hidroalcoólico de camomila, com 70% etanol.Preparo de pré-emulsão, extrato 1%, óleo de milho 70% p/p, Span 80, SDS e solução salina, homogeneização e sonicação. Adição do surfactante Cremophor RH40, depois incorporação de HA (1% p/p) com agitação.	O extrato apresentou elevada capacidade antioxidante. A Nanoemulsão F2 + HA apresentou gotículas esféricas de alta viscosidade e boa estabilidade.Atividade antimicrobiana: F2 + HA reduziu a MIC contra *S. aureus e P. aeruginosa*, mais efetiva que o extrato puro. Potencial promissor para aplicação tópica e cicatrização de lesões cutâneas.	TOMINC. *et al.* (2024)

Da mesma forma, um nanogel tópico formulado com óleo de camomila foi avaliado em modelos de dor em roedores. A formulação aumentou a penetração cutânea in vitro e apresentou efeito analgésico in vivo comparável ao gel de diclofenaco, mas com menor irritação cutânea (SHAH *et al*., 2023). Além disso, nanocápsulas contendo óleo essencial de camomila demonstraram atividade antifúngica significativa e dose-dependente em ensaios in vitro, atuando contra *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, *Trichophyton rubrum* e *Epidermophyton floccosum*, evidenciando potencial para o tratamento de micoses cutâneas (NAWAZ

et al., 2024). Em outro estudo, nanofibras eletrofiadas carregadas com óleo essencial de camomila exibiram elevada eficiência antibacteriana, acima de 90% contra *Staphylococcus aureus*, e boa citocompatibilidade com fibroblastos, sugerindo sua aplicação como curativo ativo (KARIMI *et al*., 2023). De forma semelhante, estudos recentes exploraram a síntese verde de nanopartículas de óxido de zinco mediadas por extratos vegetais, como camomila e chá verde. Essa combinação demonstrou efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes significativos, avaliados por ensaios de inibição da desnaturação da albumina (BSA e EA), DPPH e H_2O_2. Os resultados evidenciaram taxas de inibição próximas a 87% na concentração de 50 µL, comparáveis à solução padrão (90%), confirmando o potencial terapêutico dessa nanoformulação para aplicações em inflamação e estresse oxidativo

Por fim, nanopartículas de prata sintetizadas com extrato de camomila apresentaram potente atividade antimicrobiana contra *Streptococcus mutans*, reforçando o efeito sinérgico entre o extrato vegetal e o metal, com aplicação promissora na área farmacêutica e cosmética (BHATTACHARJEE *et al*., 2023). Esses resultados consolidam o amplo potencial terapêutico da nanoformulação com camomila, abrangendo desde dermatites e analgesia até o combate a fungos e bactérias, tanto para uso tópico quanto para aplicações em curativos ativos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As nanopartículas com extrato de *matricaria chamomilla*, apresentam um avanço importante em relação a nanobiotecnologia aplicada a produtos naturais, onde apresenta potencial terapêutico e cosmético. Estudos analisados, mostram que essas formulações apresentam atividades biológicas, se destacando com efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, antifúngicos, cicatrizantes, resultando em uma biodisponibilidade de compostos bio ativos nanoencapsulados. A nanotecnologia promove a maior eficácia terapêutica e efeitos adversos, ocorrendo uma liberação direcionada e controlada dos princípios ativos. Nesse contexto, a aplicação de nanopartículas de camomila mostrou resultados relevantes, ao tratamento de dermatites, inflamações cutâneas, micoses, dores, mostrando grande importância para áreas farmacêuticas e cosméticas. Assim, conclui-se que a nanotecnologia associada a camomila, contribuem para um resultado inovador e promissor,

intensificando seus efeitos e expandindo suas aplicações para áreas diversificadas, tanto no campo clínico como a produtos cosméticos e terapêuticos.

4 REFERÊNCIAS

BHATTACHARJEE, A. *et al*. Inhibitory effect of silver nanoparticles synthesized using the chamomile extract against Streptococcus mutans. **Journal of Applied Microbiology**, 2023.

CHATTERJEE, Shubhangini., JAIGANESH, R., RAJESHKUMAR, S. Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Chamomile and Green Tea Extracts and Evaluation of Their Anti-inflammatory and Antioxidant Activity: An In Vitro Study. **Cureus**, v. 15.

DOGRU, Esra *et al.* Formation of Matricaria chamomilla extract-incorporated Ag nanoparticles and size-dependent enhanced antimicrobial property. **J Photochem Photobiol B**, v. 174, p. 78-83, 2017.

KARIMI, N. *et al.* Matricaria chamomilla essential oil-loaded hybrid electrospun nanofibers for antibacterial wound dressing applications. **Journal of Applied Polymer Science**, 2023.

NAWAZ, A. *et al*. Investigation of the production and antifungal properties of nanocapsules containing chamomile essential oil. **Frontiers in Pharmacology**, 2024.

NEZHADMOKHTARI, P.; KAZEMINAVA, F.; ABDOLLAHI, B.; GHOLIZADEH, P.; *et al*. Matricaria chamomilla essential oil-loaded hybrid electrospun nanofibers based on polycaprolactone/sulfonated chitosan/ZIF-8 nanoparticles for wound healing acceleration. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 247, art. nº 125718, 2023.

VIEGAS Jr, Claudio., BOLZANI, Vanderlan da S., & BARREIRO, Eliezer J.. (2006). Os produtos naturais e a química medicinal moderna. Química Nova, v. 29, n. 2, p. 326–337. SINGH O. et al. Chamomile (Matricaria chamomilla L.): An overview. **Pharmacogn Rev**, v. 5, n. 9, p. 82-95, 2011

TOMINC, G. C.; DALMAGRO, M.; PEREIRA, E. C. A. *et al*. Formulation and Characterization of Nanoemulsion Incorporating Chamomilla recutita L. Extract Stabilized with Hyaluronic Acid. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 6, Art. 701, 2024. DOI: 10.3390/pharmaceuticos16060701.

O PAPEL DO SISTEMA IMUNE: MECANISMOS, RESPOSTAS E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS NA ERA DA COVID-19.

CORREIA, Luana, Marcinhuk[1]
MANEIRA, Giovanna, Caroline[2]
NASCIMENTO, Matheus, Gonçalves[3]

RESUMO: Este estudo de revisão bibliográfica aborda a complexidade do sistema imunológico e sua relevância na defesa do organismo, especialmente no contexto da pandemia da COVID-19. O objetivo foi analisar mecanismos e respostas imunológicas, bem como a evolução das vacinas e suas implicações clínicas. A metodologia baseou-se em artigos científicos publicados nos últimos dez anos. Os resultados destacam a importância da regulação imune e do papel das vacinas, evidenciando a relevância do biomédico nas pesquisas atuais.

Palavras-chave: Saúde pública. Imunidade. Defesa imunológica.

1 INTRODUÇÃO

O sistema imunológico constitui um conjunto complexo de órgãos, tecidos, células e moléculas responsáveis por proteger o organismo contra agentes infecciosos e manter a homeostase. Indivíduos com respostas imunes comprometidas tornam-se mais vulneráveis a infecções graves, podendo evoluir rapidamente para quadros fatais, enquanto alterações na regulação imunológica podem resultar em doenças autoimunes (Ferreira *et al.*, 2021).

A pandemia da COVID-19 evidenciou, de forma trágica, a importância da imunidade, uma vez que populações sem exposição prévia ao vírus SARS-CoV-2 apresentaram elevada suscetibilidade, ressaltando a imprevisibilidade da resposta imune frente a novos patógenos (Abbas; Lichtman; Pilai, 2025). O problema central abordado neste trabalho consiste em compreender os mecanismos de defesa do sistema imune e suas implicações clínicas diante de desafios contemporâneos, como as infecções virais emergentes.

A justificativa está pautada na necessidade de compreender como a regulação imunológica e o desenvolvimento de vacinas podem contribuir para a prevenção de doenças e o avanço de estratégias terapêuticas. Assim, o objetivo

1 Acadêmica de Biomedicina, segundo período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Biomedicina, segundo período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

principal é analisar a atuação do sistema imune, destacando suas respostas frente à COVID-19, o impacto do equilíbrio imunológico na evolução clínica da doença e a importância do biomédico no desenvolvimento de novas vacinas. Pesquisas recentes reforçam que a imunidade, tanto inata quanto adaptativa, desempenha papel crucial na contenção de agentes infecciosos e na prevenção de complicações inflamatórias, evidenciando a relevância de estudos nesta área (Sousa, 2020; Brandão *et al*., 2020; Siqueira *et al*., 2022). O leitor encontrará ao longo do desenvolvimento deste trabalho uma análise sobre os mecanismos de imunidade, o papel do sistema imune na COVID-19, a evolução das vacinas e as perspectivas clínicas relacionadas à manutenção da saúde pública.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e teórica. A população investigada correspondeu a produções científicas publicadas entre 2015 e 2025 que abordaram o funcionamento do sistema imune, suas implicações clínicas e a evolução das vacinas contra a COVID-19. A amostra foi composta por artigos selecionados em bases de dados como SciELO, Google Acadêmico, Revista Arquivos Científicos (IMMES) e no acervo da Biblioteca da Instituição Campo Real, escolhidas por sua credibilidade e amplo acesso a publicações científicas em língua portuguesa.

Como técnica de pesquisa, empregou-se a busca por palavras-chave previamente definidas, incluindo “saúde pública”, “imunidade” e “defesa imunológica”. O procedimento de coleta de dados consistiu na leitura exploratória e seletiva dos textos, seguida de análise interpretativa e comparativa do conteúdo. Para a análise, foi utilizado o método de categorização temática, que permitiu identificar os principais mecanismos de defesa imunológica, as respostas frente à COVID-19 e a contribuição das vacinas, organizando os achados de forma crítica e sistemática.

2.2 Imunidade e controle de infecções

O sistema imunológico é composto por células, moléculas e órgãos que atuam de forma integrada para proteger o organismo contra agentes infecciosos. Essa

comunicação ocorre por meio de receptores de membrana, citocinas e interleucinas, responsáveis por desencadear respostas específicas e coordenar a defesa do hospedeiro (Sousa, 2020).

A imunidade pode ser dividida em inata e adquirida. A imunidade inata, mais antiga evolutivamente, reconhece padrões comuns em microrganismos e desencadeia respostas inflamatórias imediatas. Já a imunidade adquirida é caracterizada pela especificidade e memória imunológica, essenciais para a proteção de longo prazo (Abbas; Lichtman; Pilai, 2025).

Quando ocorre desequilíbrio, o sistema imune pode desencadear doenças autoimunes ou reações alérgicas. Nesses casos, compreender os mecanismos de regulação é fundamental para prevenir complicações clínicas e orientar intervenções terapêuticas em transplantes e infecções emergentes (Ferreira *et al*., 2021).

Siqueira *et al.* (2022), ainda destaca que a imunologia moderna também tem voltado sua atenção para estratégias populacionais, como a imunidade de rebanho, que orientam políticas de vacinação e permitem prever a evolução de surtos epidêmicos.

2.3 Imunologia e Covid-19

A pandemia da COVID-19 evidenciou a importância do equilíbrio imunológico. Respostas controladas ajudaram a conter a replicação viral, enquanto respostas exacerbadas resultaram em inflamação desregulada e agravamento clínico, com insuficiência respiratória e falência de múltiplos órgãos (Brandão *et al*., 2020).

Na fase inicial da doença, os sintomas de febre, fadiga e tosse seca refletem a ativação do sistema imune contra o SARS-CoV-2. Em contrapartida, quando há excesso de inflamação, ocorre a chamada tempestade de citocinas, que compromete a integridade da mucosa respiratória e aumenta os riscos de complicações (Santos *et al.*, 2025).

Os estudos de Abbas, Lichtman e Pilai (2025) demonstram que a resposta adaptativa também desempenha papel central. A ativação de linfócitos T e B, associada à produção de anticorpos neutralizantes, mostrou-se decisiva para a recuperação de pacientes. No entanto, em indivíduos com comorbidades, a inflamação endotelial foi agravada, reforçando a necessidade de terapias moduladoras da resposta imune

2.4 A evolução das vacinas

A rápida disseminação do SARS-CoV-2 levou ao desenvolvimento emergencial de vacinas, em especial as baseadas em vetores virais não replicantes, como a Janssen, e as de RNA mensageiro, como a Pfizer-BioNTech. Ambas demonstraram eficácia ao estimular respostas celulares e humorais contra a proteína spike do vírus (Filho *et al*., 2022).

No Brasil, a aprovação de diferentes vacinas pela ANVISA, como a CoronaVac e a AstraZeneca/Oxford, contribuiu para reduzir a propagação do vírus e os casos graves de COVID-19. Cada imunizante apresentou vantagens específicas em termos de público-alvo, custos e condições de conservação (Siqueira *et al*., 2022).

Brandão *et al*. (2020) ressaltam que a experiência adquirida durante a pandemia mostrou que o uso combinado de imunizantes foi uma estratégia eficaz para alcançar ampla cobertura populacional. Esse aprendizado abre caminho para o aprimoramento de futuras vacinas contra outros vírus respiratórios, consolidando a relevância da pesquisa biomédica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu compreender a complexidade do sistema imunológico e sua importância na manutenção da saúde, destacando sua atuação tanto na imunidade inata quanto adquirida. Observou-se que o equilíbrio das respostas imunes é determinante para a prevenção de doenças autoimunes e para o controle de infecções graves, como evidenciado na pandemia da COVID-19.

As análises realizadas também reforçaram o papel central das vacinas na redução da mortalidade e no controle da propagação viral, além de evidenciarem a relevância do biomédico na pesquisa e no desenvolvimento de novos imunizantes. Recomenda-se que futuros estudos aprofundem a investigação sobre terapias imunomoduladoras e sobre novas plataformas vacinais, de modo a ampliar a eficácia no enfrentamento de patógenos emergentes e a fortalecer as estratégias de saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILAI, Shiv. *Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico*. 7. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan,

2025. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786561110204/. Acesso em: 02 ago. 2025.

BRANDÃO, S. C. S.; GODOI, E. T. A. M.; RAMOS, J. O. X.; MELO, L. M. M. P.; SARINHO, E. S. C. *COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica*. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 19, e20200131, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1677-5449.200131.

FERREIRA, J.; MESQUITA, H.; ARAGÃO, D. M.; BASTOS, C. *O sistema imunológico e a autoimunidade*. *Revista Científica do UBM*, v. 20, n. 39, p. 40-58, maio 2021. Disponível em: https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/950. Acesso em: 20 set. 2025.

FILHO, A. de S. V.; BIANCHETTI, B. M.; PEIXER, C. M.; CORDÓN, M. S.; ROCHA, M. de O. F.; VASCONCELOS, V. C. R. *Vacinas para Covid-19: uma revisão de literatura / Covid-19 Vaccines: A Literature Review*. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 1, p. 1880–1901, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n1-121. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42433. Acesso em: 21 set. 2025.

SANTOS, L. M.; GUIMARÃES ZINGARO, V.; GRESPAN, C. M.; CARDOSO, M. R. N. F.; GUIMARÃES, L. S.; MURATA, G. R. F.; HENRICH, K.; ASSIS, J. J. C.; HENRIQUES, Y. C.; CARVALHO, A. M. *Relação entre infecções virais respiratórias e o desenvolvimento de otites médias recorrentes: mecanismos imunológicos*. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 8, p. 548–559, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n8p548-559. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/6106. Acesso em: 21 set. 2025.

SIQUEIRA, P.; COLA, J.; COMERIO, T.; SALES, C.; MACIEL, E. *Limiar de imunidade de rebanho para SARS-CoV-2 e efetividade da vacinação no Brasil*. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/CcGjkzMz94TfC89qfh9Szfx/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 set. 2025.

SOUSA, A. E. *Imunologia*. *Revista Ciência Elementar*, v. 8, n. 3, 2020. DOI: http://doi.org/10.24927/rce2020.037.

O PAPEL DOS MICRORNAS NA LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MORAES, Sthefany Raiany Ramos[1]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[2]
RENZI, Daniele Fernanda[3]

RESUMO: A leucemia mieloide aguda (LMA) é uma neoplasia hematológica agressiva, caracterizada pela proliferação de precursores imaturos e elevada mortalidade. Os microRNAs (miRNAs) exercem papel fundamental na regulação pós-transcricional, podendo atuar como oncomiRs ou supressores tumorais. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura dos últimos dez anos, por meio de uma revisão narrativa em bases PubMed, SciELO e Google Scholar, sobre o papel dos miRNAs na LMA. Os achados destacam alterações de expressão associadas à proliferação, apoptose e resistência terapêutica, reforçando seu potencial como biomarcadores e alvos terapêuticos.

Palavras-chave: Leucemia mielóide aguda. microRNA. miRNA. Biomarcadores.

1 INTRODUÇÃO

A leucemia é um tipo de câncer que compromete as células sanguíneas, mais especificamente os leucócitos. Caracteriza-se pelo acúmulo de células anormais na medula óssea, que substituem as células sanguíneas saudáveis. Isso resulta na produção excessiva de leucócitos imaturos, que circulam sem desempenhar suas funções adequadamente (Fernandes, 2024). Clinicamente, as leucemias podem ser classificadas de acordo com a velocidade de progressão e a linhagem de células comprometidas, como: Leucemia Mieloide Aguda (LMA) e Crônica (LMC), ou Leucemia Linfoide Aguda (LLA) e Crônica (LLC) (INCA, 2022; Fernandes, 2024).

A LMA, em particular, é caracterizada pela proliferação descontrolada de ecursores mielóides imaturos, associada à inibição da hematopoiese normal e à diferenciação anômala dessas células (Misir *et al.*,2024). É a leucemia aguda mais comum entre os adultos (Fernandes, 2024; Cheng *et al.*, 2020; INCA, 2022), com altas taxas de mortalidade - segundo o INCA (2023), no Brasil a LMA apresentou uma taxa de mortalidade de 3,18/100 mil habitantes em 2020 - e frequente recaídas. Apesar dos avanços terapêuticos, esses índices reforçam a necessidade de aprofundar a

[1] Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutor, Biomédico, Professor no Centro Universitário Campo Real.
[3] Doutora, Biomédica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

compreensão da patogênese da doença e explorar novos alvos terapêuticos, visando melhorar os tratamentos e o prognóstico dos pacientes (Cheng *et al.*, 2020).

Os microRNAs (miRNAs) são pequenas moléculas de RNA, com cerca de 18 à 25 nucleotídeos, que não codificam proteínas e desempenham funções essenciais na regulação gênica pós-transcricional. Atuam principalmente na inibição da tradução de RNAs mensageiros (mRNA) (Wallace e o'Connell, 2017; Caria e Júnior, 2021). Na LMA, diferentes expressões de miRNAs podem influenciar a proliferação, diferenciação e sobrevivência celular, funcionando como oncogênes ou supressores tumorais (Misir *et al.*, 2024). Nesse sentido, estudos apontam seu potencial como biomarcadores diagnósticos e prognósticos, além de candidatos a terapias inovadoras (Xue *et al.*, 2019; Zhang *et al.,* 2017).

Dessa forma, a investigação do papel dos miRNAs na LMA representa uma abordagem promissora e tem recebido crescente atenção. Entretanto, a literatura ainda apresenta limitações, como resultados fragmentados e ausência de revisões críticas que sistematizam esses achados. O presente estudo busca preencher essa lacuna ao revisar de forma integrada a literatura dos últimos 10 anos, destacando a relevância biológica e clínica dos miRNAs na leucemia mieloide aguda, bem como seu potencial como biomarcadores e alvos terapêuticos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa. A pesquisa contemplou artigos publicados entre 2015 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar. Foram incluídos estudos originais e revisões sobre miRNAs em leucemia mieloide aguda, excluindo-se aqueles sem acesso ao texto completo ou publicados em idiomas diferentes de português e inglês. Após a triagem, 11 artigos foram analisados.

2.2 Alterações em miRNAs

Os achados recentes demonstram que diversos miRNAs apresentam expressão alterada na LMA, desempenhando papéis distintos no processo de leucemogênese. Alguns atuam como oncomiRs, favorecendo a proliferação e sobrevivência celular, enquanto outros funcionam como supressores tumorais, regulando a apoptose e a diferenciação. Essas alterações evidenciam a complexidade da regulação pós-transcricional e reforçam o potencial dos miRNAs como biomarcadores diagnósticos, prognósticos e até terapêuticos (Fletcher *et al.*, 2022; Wallace; O'Connell, 2017).

As razões para essas alterações são variadas. Em muitos casos, não estão diretamente relacionados aos próprios miRNAs, mas a genes vizinhos. Por exemplo, diversos genes de miRNA localizam-se em regiões genômicas frequentemente associadas ao câncer, podendo ser deletados, amplificados ou subexpressos em decorrência da proximidade com oncogenes (Cheng *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2022). Em contraste, mutações em miRNAs maduros são consideradas raras, estando mais associadas às alterações em seus genes-alvo do que propriamente aos níveis de expressão (Wallace; O'Connell, 2017).

2.3 miRNAs como biomarcadores na LMA

O Quadro 1 apresenta os dados encontrados sobre a expressão de miRNAs e suas consequências clínicas em pacientes com LMA.

Quadro 1 - Dados encontrados sobre a expressão de miRNAs e suas consequências clínicas em pacientes com LMA.

miRNA	Expressão	Efeito Clínico	Referência
hsa-miR-25	Elevado	Promove a supressão de genes pró-apoptóticos e favorece o crescimento celular descontrolado.	(Xue *et al.*, 2019)
hsa-miR-155	Elevado ou Reduzido	A superexpressão está associada ao aumento da proliferação e à agressividade da doença, porém alguns estudos relatam também a sua subexpressão em pacientes com LMA.	(Wallace; O'Connell, 2017; Zhang *et al.,* 2017)
hsa-miR-192	Reduzido	Contribui para o aumento da proliferação das células leucêmicas e está associada a pior prognóstico clínico	(Zhang *et al.,* 2017)

Fonte: Autores (2025)

2.4 microRNAs como alvos terapêuticos na LMA

O Quadro 2 apresenta os dados encontrados sobre a expressão de miRNAs e o efeito clínico como alvos-terapêuticos em pacientes com LMA.

Quadro 2 - Dados encontrados sobre a expressão de miRNAs e o efeito clínico como alvos-terapêuticos em pacientes com LMA.

miRNA	**Genes-alvo**	**Efeito Clínico como Alvo-terapêutico**	**Referência**
hsa-miR-181b	HMGB1 (frequentemente superexpresso em pacientes resistentes ao tratamento)	A superexpressão do miR-181b promove a repressão do gene HMGB1, aumentando a sensibilidade das células leucêmicas à quimioterapia e potencialmente reduzindo a resistência ao tratamento.	(Fletcher *et al.,* 2022)
hsa-miR-342-5p	CCND1 e outros genes envolvidos na progressão do ciclo celular (superexpressos em pacientes com LMA)	A restauração ou aumento da expressão do miR-342-5p em células leucêmicas promove a repressão de CCND1 e de outros genes envolvidos na progressão do ciclo celular, resultando em retardamento da proliferação e aumento da apoptose	(Misir *et al.*, 2024)
hsa-miR-15a	Genes associados a vias pró-apoptóticas	A sua supressão do hsa-miR-15a impede a redução de genes pró-apoptóticos	(Fletcher *et al.,* 2022)

Fonte: Autores (2025)

2.5 Discussões

Em relação às alterações em miRNAs, embora muitos apresentem expressão alterada na LMA, apenas alguns têm impacto funcional relevante, agindo como oncomiRs ou supressores tumorais (Fletcher *et al.*, 2022; Wallace; O'Connell, 2017). A maior parte dessas alterações não resulta de mutações nos próprios miRNAs, refletindo a complexidade da regulação pós-transcricional e a influência do microambiente tumoral (Wang *et al.*, 2022). Esses achados reforçam a importância de combinar perfis de expressão com dados funcionais para identificar miRNAs com potencial clínico, especialmente aqueles que modulam processos-chave como proliferação, apoptose e resistência à quimioterapia (Fletcher *et al.*, 2022; Cheng *et al.*, 2020).

Quanto ao seu potencial como biomarcadores, os miRNAs podem funcionar tanto como indicadores do estado atual da doença quanto como preditores de sua evolução, embora os resultados nem sempre sejam consistentes entre os estudos. Por exemplo, Zhang *et al.* (2017) identificaram que a subexpressão do hsa-miR-192, que regula genes relacionados à proliferação e sobrevivência celular, favorece a expansão das células leucêmicas e está associada a pior prognóstico clínico. Por outro lado, Xue *et al.* (2019) mostraram que o hsa-miR-25, caracterizado como oncomiR, apresenta superexpressão, promovendo a supressão de genes pró-apoptóticos e a expansão celular descontrolada. Em relação ao hsa-miR-155, Wallace; O'Connell (2017) associaram sua superexpressão ao aumento da proliferação e à agressividade da doença, porém algumas investigações reportaram subexpressão (Zhang *et al.,* 2017). Esses achados sugerem que fatores como subtipos de LMA, estágio da doença ou diferenças metodológicas podem modular seu efeito. Tais divergências reforçam a complexidade da regulação pós-transcricional na leucemogênese e indicam que a interpretação clínica dos níveis de miRNAs deve considerar o contexto biológico específico de cada paciente.

Em relação ao uso terapêutico, os miRNAs têm se destacado pela capacidade de regular múltiplos genes (Wallace; O'Connell, 2017). Fletcher *et al.* (2022) apontaram que alguns estão associados à resistência da LMA à quimioterapia, como o miR-181b, que inibe o gene HMGB1, cuja supressão pode restaurar a sensibilidade ao tratamento, e o miR-15a, cuja superexpressão favorece a quimiorresistência ao reduzir genes pró-apoptóticos. Misir *et al.* (2024) também identificaram que a restauração do miR-342-5p reprime CCND1 e outros genes do ciclo celular, retardando a proliferação e promovendo a apoptose. Esses achados sugerem que terapias baseadas em miRNAs podem normalizar a expressão gênica e modular proteínas-alvo com baixo risco de efeitos adversos (Fletcher *et al.*, 2022). No entanto, ainda são necessárias pesquisas para compreender melhor a patogênese da LMA, identificar novos alvos, desenvolver estratégias de entrega eficazes e validar a segurança e eficácia dessas abordagens em testes clínicos (Cheng et al., 2020; Fletcher et al., 2022; Wallace; O'Connell, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora promissor, o uso clínico de miRNAs como biomarcadores e alvos terapêuticos depende de validação clínica robusta, padronização metodológica e desenvolvimento de estratégias eficazes de entrega. Nesse sentido, destacam-se também as abordagens em bioinformática, que têm contribuído de forma significativa para identificar genes-alvo, mapear redes de interação e apontar novos candidatos a terapias, reforçando sua relevância no avanço das pesquisas sobre a LMA. Assim, avanços em estudos translacionais aliados a ferramentas computacionais poderão consolidar os miRNAs como ferramentas importantes para o diagnóstico, prognóstico e tratamento, contribuindo para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

CARIA, A. C. I.; JÚNIOR, R. A. Treinamento com exercício físico e doença de Chagas: função potencial dos microRNAs. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 117, n. 1, p. 132-141, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200330. Acesso em: 1 set. 2025.

CHENG, Y. et al. Identification of circRNA-lncRNA-miRNA-mRNA competitive endogenous RNA network as novel prognostic markers for acute myeloid leukemia. *Genes (Basel),* Basel, v. 11, n. 8, p. 868, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7465400/. Acesso em: 29 ago. 2025.

FERNANDES, M. F. L. *Leucemia: uma revisão da literatura*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Médicas e da Vida, Goiânia, 2024. Disponível em: https://share.google/MMBaaIII4PC97vZRP. Acesso em: 27 ago. 2025.

FLETCHER, D. et al. microRNA expression in acute myeloid leukaemia: new targets for therapy?. *eJHaem*, Reino Unido, v. 3, n. 3, p. 596-608, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1002/jha2.441. Acesso em: 1 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). *Estimativa 2023* – Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). *Leucemia*. Gov.br, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/leucemia. Acesso em: 29 ago. 2025.

MISIR, S. et al. Identification of miR-342-5p/MDM4/p53 network in acute myeloid leukemia. *Cell Death*, London, v. 3, p. 24-36, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fceld.2024.1503241. Acesso em: 29 ago. 2025.

WALLACE, J. A.; O'CONNELL, R. M. MicroRNAs and acute myeloid leukemia: therapeutic implications and emerging concepts. *Blood*, Washington, v. 130, n. 11, p. 1290-1301, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1182/blood-2016-10-697698. Acesso em: 1 set. 2025.

WANG, J.; CHEN, J.; SEN, S. microRNA as biomarkers and diagnostics. *Journal of Cellular Physiology*, Estados Unidos, v. 231, p. 25-30, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1002/jcp.25056. Acesso em: 3 set. 2025.

XUE, Y. et al. Selection of three miRNA signature with prognostic value in non-M3 acute myeloid leukemia. *BMC Cancer*, Reino Unido, v. 19, n. 109, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12885-019-5315-z. Acesso em: 27 ago. 2025.

ZHANG, H. et al. Investigating the microRNA-mRNA regulatory network in acute myeloid leukemia. *Oncology Letters*, Reino Unido, v. 14, n. 4, p. 3981-3988, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.3892/ol.2017.6686. Acesso em: 27 ago. 2025.

O USO DE *ARMORACIA RUSTICANA* E SUAS PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS

OLENICZ, Mariele de Fátima Leszczynski[1]
RENZI, Daniele Fernanda[2]

RESUMO: A raiz forte (Armoracia rusticana) é uma planta perene de sabor pungente e odor intenso, originária do leste europeu. Rica em isotiocianatos possui grande potencial terapêutico. O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura baseado nas evidências científicas disponíveis. Foram analisados 14 artigos publicados entre 2010 e 2025 que abordavam as propriedades terapêuticas da planta. Evidências apontam atividade antimicrobiana, anti-inflamatória e anticancerígena da Armoracia rusticana, associadas principalmente aos isotiocianatos. Apesar dos resultados promissores, faltam ensaios clínicos controlados que confirmem eficácia e dosagem segura.

Palavras-chave: Raiz forte*. Família Brassicaceae*. Horseradish.

1 INTRODUÇÃO

A *Armoracia Rusticana* é uma planta pertencente à família *Brassicaceae*, também conhecida como raiz forte. Tem como principal característica seu sabor intenso e picante, a planta possuí raízes brancas, folhas largas e flores pequenas. Apesar de atualmente ser cultivada em diversos lugares ao redor do mundo, registros apontam que a origem da *A. Rusticana* se deu no leste europeu onde o solo úmido é propício para o cultivo da planta que por se apresentar perene e resistente pode durar até por 20 anos produzindo (Agneta; Möllers; Rivelli, 2013).

Apesar de muito conhecida no âmbito culinário, esta planta também possui caráter medicinal. Utilizada desde a antiguidade na medicina popular, a *A. rusticana* é conhecida por sua grande quantidade de ácido ascórbico, potente antioxidante do corpo humano, além de seu poder anti-inflamatório e antimicrobiano comprovados pela presença de compostos químicos na planta como o isotiocianato de alila, sinigrina e flavonoides como o kaempferol e quercetina. (Herz et al., 2017)

Esses compostos presentes na planta são característicos da família *Brassicaceae* o que revela o grande interesse científico e econômico destas plantas, uma vez que podem ser explorados em diversos âmbitos contribuindo para os avanços em diversos tipos de tratamentos. (Raza et al., 2020)

[1] Acadêmico de Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora do colegiado de Biomedicina. Doutora em Ciências Farmacêuticas pela UNICENTRO.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial terapêutico com base em evidências científicas recentes sobre *Armoracia rusticana.* Os achados revelam escassez de ensaios clínicos e predominância de estudos in vitro/in vivo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA:

A obtenção dos artigos para a realização consistiu na utilização de palavras chaves como "*Armoracia Rusticana*", "*Família Brassicaceae*" e "Horseradish" para sua pesquisa a partir das seguintes bases de dados online: Google Acadêmico, PubMed; Science Direct e Scielo. Para a realização deste trabalho foram incluídos artigos publicados entre 2010 e 2025 em inglês e português que avaliaram propriedades terapêuticas da *Armoracia rusticana*. Excluíram-se estudos que não abordaram usos medicinais. A triagem resultou em 14 artigos analisados.

2.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA:

Dentre os compostos químicos disponíveis em maior quantidade na planta podemos citar os glucosinolatos. Produtos secundários considerados estáveis envolvidos no sistema de defesa da planta, quando a planta sofre dano, a enzima mirosinase é liberada causando a hidrólise do glucosinolato, o produto formado em seguida são os isoticianatos. Estes compostos além de servir de uma defesa prévia para a planta, também estão sendo potencialmente estudados pela indústria uma vez que possuem efeitos antimicrobianos, antifúngicos e antioxidantes (Prieto; López; Simal-Gandara, 2019) (Barba et al., 2016).

Um dos isoticianatos mais estudados é a sinigrina, devido sua grande importância e potencial de ação. Este composto origina o isoticianato de alila responsável pelo odor e sabor pungente da planta. Através de seus efeitos biológicos, atua diretamente na prevenção de câncer e outros tipos de danos relacionados ao DNA, a quantidade do composto é influenciada pelo tipo de extração e condições que é submetido como a temperatura, além disso o composto demostrou-se eficiente na baixa dos níveis de triglicérides, propriedades anti-inflamatórias e cicatrizante. (Mazumder; Dwivedi; Plessis, 2016)

Outros compostos presentes na planta com grande interesse científico são os chamados flavonoides. Os que estão na raiz forte em maior quantidade são o Kaempferol e a Quercetina, estes por sua vez, tem grande poder antioxidante e anti-inflamatórios, atuando diretamente contra o estresse oxidativo celular. (Șuian; Amariei, 2025)

2.3 MECANISMO DE AÇÃO:

A raiz forte possui diversas aplicabilidades no âmbito terapêutico, incluindo o estudo de seus produtos na ação anti-inflamatória. Diversos autores (Herz et al., 2017; Marzocco et al., 2015) demonstraram efeito anti-inflamatório significativo, atribuído à presença dos compostos da planta. Esses achados convergem uma vez que, o estudo publicado em 2015 sugere que a atividade anti-inflamatória se deu principalmente pela presença dos isoticianatos da planta, em contraste, o estudo de 2017 evidenciou que essa propriedade da planta ocorreu em frações bioativas do composto, escassas em isoticianatos, sugerindo que a planta apresenta mais compostos que possuem a capacidade de inibir a inflamação. Essa divergência ressalta a importância de mais ensaios clínicos para comprovação da ação dos compostos da raiz forte.

A ação antimicrobiana presente na *Armoracia Rusticana* ocorre principalmente através dos isoticianatos presentes na planta. Esse composto é capaz de inibir a proliferação de diversas espécies bacterianas, através da interação com a membrana das bactérias causando aumento de sua permeabilidade e perda de sua integridade. Os isoticianatos também possuem capacidade de interferir diretamente na comunicação celular e na produção de biofilmes. Essas propriedades revelam o grande potencial da planta na atuação contra microrganismos até mesmo espécies mais resistentes a antibióticos conhecidos, podendo contribuir com um tratamento alternativo. Embora os resultados in vitro sejam consistentes quanto ao efeito antimicrobiano, ainda faltam ensaios clínicos que confirmem sua aplicabilidade em humanos (Negro et al., 2022).

Os isoticianatos presentes na planta, com ênfase no isoticianato de alila(AITC) também se demonstrou efetivo na atividade anticancerígena. Essa propriedade foi observada em estudos in vitro realizados por diferentes autores. Enquanto Lin (2010) evidenciou a indução de apoptose em glioblastoma pela via mitocondrial, Chiang et al. (2020) observaram o mesmo efeito em células de câncer

colorretal, mas associado ao estresse do retículo endoplasmático. Essas diferenças sugerem que o mecanismo pode variar conforme o tipo celular. Sendo necessário a realização de mais estudos que contribuam com a sustentação dos achados até o momento.

2.4 USOS TERAPÊUTICOS:

Entre as aplicações terapêuticas atuais da raiz forte destaca-se a sua utilização em formulações para tratamento de entrega cutânea. Dentre elas um estudo formulou vesículas fosfolipídicas com intensificadores de penetração química a fim de tornar o extrato e seus composto mais estáveis. O estudo testou a biocompatibilidade e a cito toxidade da nano formulação através de linhagens de células da pele e atividade hemolítica em eritrócitos de coelho, no fim do teste obteve-se a comprovação que a formulação foi biocompatível com ausência de hemólise e baixa cito toxidade nas linhagens celulares. Foi possível observar também que houve maior potencialização do efeito antioxidante presente na planta, demonstrando ser uma técnica promissora para as aplicações contendo extrato de *Armoracia Rusticana* (Luca et al.,2024).

Outra forma de se utilizar os compostos de raiz forte é sua combinação com outras plantas. Para o tratamento de bronquite aguda, um estudo randomizado duplo-cego avaliou a *Armoracia rusticana* sinergicamente com a planta Tropaeolum majus (capuchinha), os resultados obtidos mostram que o grupo que recebeu o tratamento com essa combinação obteve melhora significativa nos sintomas, reduzindo a tosse, dor torácica e produção de muco, destacando o potencial sinérgico dos compostos no tratamento de doenças. (Albrecht; Stefenelli; Stange, 2023)

2.5 EVIDÊNCIAS RECENTES E LIMITAÇÕES

Apesar dos efeitos anti-inflamatórios, antimicrobianos e anticancerígenos observados, a maior parte das evidências disponíveis deriva de estudos in vitro, realizados em linhagens celulares, ou de modelos animais. Essa limitação metodológica impede a extrapolação direta para a prática clínica. Além disso, a heterogeneidade nos métodos de extração e nas doses testadas compromete a comparabilidade entre estudos. Dessa forma, embora estratégias como o uso de nanocarreadores tenham demonstrado melhorar a estabilidade e biodisponibilidade

dos compostos, ainda são necessários ensaios clínicos controlados para validar a eficácia e segurança da *Armoracia rusticana* em humanos (Rahman et al., 2020) (Luca et al.,2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este estudo apresentou as características da raiz forte bem como a vasta gama de compostos com propriedades terapêuticas da planta. Conclui-se que a *Armoracia rusticana* possui potencial antimicrobiano, anti-inflamatório e anticarcinogênico, atribuídos principalmente aos isotiocianatos. Contudo, a maioria das evidências deriva de estudos in vitro, carecendo de validação clínica. Pesquisas futuras devem focar em ensaios clínicos, padronização de dosagens e desenvolvimento de formulações estáveis.

4 REFERÊNCIAS

AGNETA, R.; MÖLLERS, C.; RIVELLI, A. R. Rábano (*Armoracia rusticana*), uma espécie negligenciada para uso medicinal e condimento com um perfil relevante de glucosinolatos: uma revisão. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 60, p. 1923–1943, 2013. DOI: 10.1007/s10722-013-0010-4. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10722-013-0010-4. Acesso em: 14 ago. 2025.

ALBRECHT, U.; STEFENELLI, U.; STANGE, R**.** A combination of *Tropaeolum majus* herb and *Armoracia rusticana* root for the treatment of acute bronchitis. **Phytomedicine**, [S. l.], v. 116, p. 154838, 25 jul. 2023. DOI: 10.1016/j.phymed.2023.154838. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37167822/. Acesso em: 29 ago. 2025.

BARBA, F. J. et al. Bioavailability of glucosinolates and their breakdown products: impact of processing. **Frontiers in Nutrition**, v. 3, p. 24, 2016. DOI: 10.3389/fnut.2016.00024. PMID: 27579302. PMCID: PMC4985713. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4985713/. Acesso em: 24 ago. 2025.

CHIANG, J. et al. Sensitivity of allyl isothiocyanate to induce apoptosis via ER stress and the mitochondrial pathway upon ROS production in colorectal adenocarcinoma cells. **Oncology Reports**, v. 44, n. 2, p. 761-770, 2020. DOI: 10.3892/or.2020.7662.Acesso em: 24 ago. 2025.

DE LUCA, Maria et al**.** Formulating a Horseradish Extract in Phospholipid Vesicles to Target the Skin. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 12, e1507, 2024. DOI:

10.3390/pharmaceutics16121507. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11728762/. Acesso em: 29 ago. 2025.

HERZ, Corinna et al. Evaluation of an aqueous extract from horseradish root (*Armoracia rusticana* Radix) against lipopolysaccharide-induced cellular inflammation reaction. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine,** v. 2017, art. ID 1950692, 2017. DOI: 10.1155/2017/1950692. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28182113/. Acesso em: 17 ago. 2025.

LIN, N. Allyl isothiocyanate triggers G2/M phase arrest and apoptosis in human brain malignant glioma GBM 8401 cells through a mitochondria-dependent pathway. **Oncology Reports**, v. 24, n. 2, p. 449-455, 2010. DOI: 10.3892/or_00000875.Acesso em: 24 ago. 2025.

MARZOCCO, S. et al. Anti-inflammatory activity of horseradish (*Armoracia rusticana*) root extracts in LPS-stimulated macrophages. **Food & Function,** v. 6, n. 12, p. 3778–3788, 2015. DOI: 10.1039/c5fo00857d. Acesso em: 24 ago. 2025.

MAZUMDER, A.; DWIVEDI, A.; PLESSIS, J. D. Sinigrin and its therapeutic benefits. **Molecules**, v. 21, n. 4, p. 416, 29 mar. 2016. DOI: 10.3390/molecules21040416. PMID: 27043505. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6273501/. Acesso em: 24 ago. 2025.

NEGRO, E. J. et al. Phytochemical and functional analysis of horseradish (Armoracia rusticana) fermented and non-fermented root extracts. **Fitoterapia**, v. 162, e105282, 2022. DOI: 10.1016/j.fitote.2022.105282. Acesso em 24 ago. 2025.

PRIETO, M. A. et al. Glucosinolates: molecular structure, breakdown, genetic, bioavailability, properties and healthy and adverse effects. **Advances in Food and Nutrition Research**, v. 90, p. 305-350, 2019. DOI: 10.1016/bs.afnr.2019.02.008. PMID: 31445598. Acesso em: 17 ago. 2025.

RAHMAN, H. S. et al. Novel Drug Delivery Systems for Loading of Natural Plant Extracts and Their Biomedical Applications. **International Journal of Nanomedicine**, v. Volume 15, p. 2439–2483, 1 abr. 2020. Acesso em: 29 ago. 2025.

RAZA, Ali et al. The plant family *Brassicaceae*: introduction, biology, and importance. In:**The plant family Brassicaceae: biology and physiological responses to environmental stresses**. Singapore: Springer Singapore, 2020. p. 1–43. DOI: 10.1007/978-981-15-6345-4_1. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-15-6345-4_1. Acesso em: 17 ago. 2025.

ȘUIAN, B.; AMARIEI, S. Extraction and characterization of bioactive compounds in horseradish (*Armoracia rusticana*): focus on polyphenols, vitamin C, and fatty acids. **Applied Sciences**, v. 15, n. 12, e6534, 2025. DOI: 10.3390/app15126534. Acesso em: 1 set. 2025.

PADRÕES ALIMENTARES DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

MACARRONI, Yasmin Kaline do Prado[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: Se trata de uma revisão integrativa da literatura sobre hábitos alimentares de estudantes universitários, com o objetivo de identificar padrões alimentares, fatores influentes e impactos na saúde. A busca foi realizada nas bases SciELO, PubMed e ScienceDirect, incluindo artigos de 2015 a 2025. Os resultados evidenciaram baixa ingestão de frutas, vegetais e água, associada ao elevado consumo de alimentos ultraprocessados, além da influência de fatores emocionais e do ambiente acadêmico nas escolhas alimentares. Esses padrões inadequados aumentam o risco de obesidade, deficiências nutricionais e manutenção de hábitos pouco saudáveis na vida adulta.

Palavras-chave: Hábitos alimentares. Universitários. Alimentação saudável. Padrões alimentares.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação saudável é caracterizada pelo consumo predominante de alimentos in natura e minimamente processados, como frutas, verduras, legumes e leguminosas, associada a fatores culturais, afetivos, sociais e econômicos (BRASIL, 2007; BRASIL, 2014; BRASIL, 2018). Esse padrão alimentar é essencial para a promoção da saúde e a prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hipertensão arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2022).

Entretanto, o ingresso na universidade implica novas responsabilidades e mudanças na rotina, que frequentemente levam à sobrecarga acadêmica e negligência de hábitos alimentares essenciais, como a manutenção de refeições regulares, hidratação adequada e escolha de alimentos nutritivos (MORETTI et al., 2017; BASSOLS et al., 2008). Estudantes universitários estão particularmente suscetíveis a situações de estresse e ansiedade, que, somadas à rotina intensa e à transição da adolescência para a vida adulta, favorecem alterações no comportamento alimentar. Nesse contexto, observa-se o consumo frequente de lanches rápidos, geralmente ultraprocessados, ricos em açúcares, gorduras e sódio,

em detrimento de alimentos in natura, frescos e ricos em nutrientes (FEITOSA et al., 2010; ANDRADE et al., 2021).

Além da influência da rotina e do ambiente universitário, fatores emocionais também impactam as escolhas alimentares. O fenômeno conhecido como “comer emocional” descreve a busca por prazer imediato e alívio de desconfortos emocionais por meio da ingestão de alimentos altamente palatáveis e calóricos, muitas vezes não motivada pela fome fisiológica, mas como forma de compensação de estados de tédio, tristeza, solidão ou ansiedade (MATOS et al., 2021; FREITAS, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023). Esse comportamento contribui para o aumento de peso, o descontrole alimentar e a consolidação de padrões alimentares inadequados, caracterizados pelo consumo de alimentos ultraprocessados e baixo valor nutricional, com impacto direto na saúde física e mental (NOVAIS et al., 2018; FREITAS, 2020).

Considerando a alta prevalência desses padrões alimentares inadequados e seus efeitos sobre a saúde e o desempenho acadêmico, torna-se essencial compreender como os estudantes universitários se alimentam, quais fatores influenciam suas escolhas e quais consequências estão associadas a esse comportamento. Assim, este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre os hábitos alimentares de universitários, identificando os principais padrões de consumo, suas determinantes e os impactos para a saúde, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de promoção da alimentação adequada e prevenção de doenças nesse contexto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho corresponde a uma revisão integrativa da literatura. A busca pelos artigos está sendo realizada nas bases de dados eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct, nos meses de março à novembro de 2025, por meio da estratégia de busca definida, com auxílio de descritores como "hábitos alimentares", "comportamento alimentar", "qualidade da alimentação", "rotina alimentar”, e

"estudantes universitários", em inglês: “eating habits”, “eating behavior”, "food routine", e “university students”. As expressões foram delimitadas por aspas e combinadas por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Os critérios de inclusão definidos foram: anos de publicação compreendidos entre 2015 e 2025 nos idiomas português e inglês, estar disponível na íntegra e que fossem estudos empíricos, revisões sistemáticas ou meta-análises. Já os critérios de exclusão se aplicaram a artigos pagos, que não compreendem esse período ou que não abordam especificamente a qualidade da alimentação desse público.

A seleção dos artigos foi realizada por meio da busca utilizando as palavras-chave definidas. Em seguida, aplicou-se os critérios de inclusão estabelecidos para a pesquisa. Após essa etapa, os estudos foram filtrados inicialmente pelos títulos e, posteriormente, pelos resumos, de modo a identificar aqueles potencialmente relevantes. Na sequência, procedeu-se à leitura completa dos textos para confirmar sua pertinência ao tema. Por fim, os artigos selecionados foram organizados em uma tabela, composta por autor, ano de publicação, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados Parciais

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos artigos identificados nas bases SciELO, PubMed e ScienceDirect.

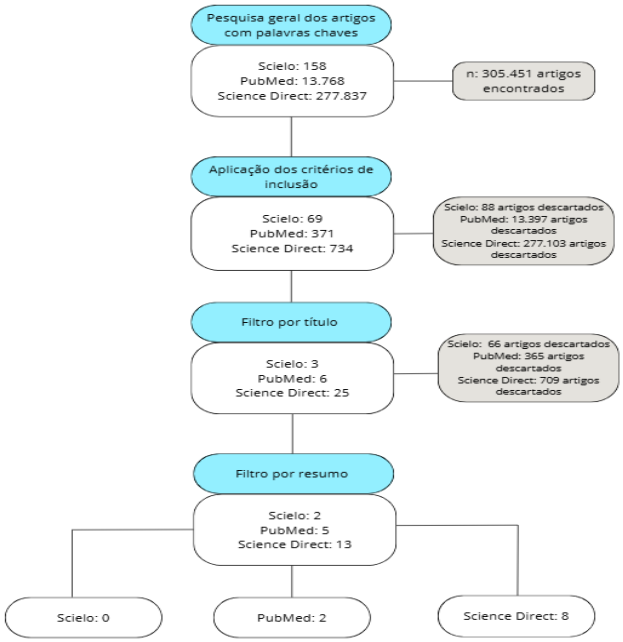


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

A análise dos estudos evidencia que a alimentação dos universitários é predominantemente inadequada, caracterizada pela baixa ingestão de frutas, verduras e água, associada ao consumo frequente de fast food e alimentos ultraprocessados ricos em açúcares. Os fatores emocionais também se destacam como determinantes importantes, levando muitos estudantes a recorrerem a alimentos de baixa qualidade nutricional em situações de estresse, tristeza ou solidão, enquanto aqueles que relatam comer em momentos de bem-estar tendem a adotar práticas alimentares mais saudáveis (ISMAIL et al., 2022; IGLESIAS et al., 2023; ALOLABI et al., 2022).

Os estudos também mostram que o sabor se destaca como o principal determinante nas escolhas alimentares, superando fatores como preço e valor nutricional, o que reforça a preferência por alimentos hiperpalatáveis, geralmente ultraprocessados e ricos em açúcar e gordura. Nesse cenário, frutas têm maior aceitação do que vegetais, mas seu consumo ainda permanece insuficiente. O ambiente universitário surge como um fator decisivo, já que a rotina intensa, o estresse acadêmico, os custos elevados de alimentos saudáveis e a ampla disponibilidade de fast food no entorno da universidade favorecem padrões pouco saudáveis. Por outro lado, estudantes que levam refeições de casa ou residem com familiares apresentam dietas mais equilibradas, com maior ingestão de frutas, vegetais e fibras (VISALLI et al., 2025; AHMADI et al., 2024; ALI et al., 2023; DHARMAYANI et al., 2024).

Esses hábitos descritos representam riscos importantes à saúde, como a maior prevalência de excesso de peso e obesidade entre os consumidores frequentes de fast food (HAMAM et al, 2017). Também foram observados desequilíbrios na ingestão de macronutrientes, com excesso de proteínas e lipídios, baixo consumo de carboidratos e deficiências em micronutrientes como vitamina D, cálcio, ferro e magnésio (IGLESIAS et al., 2023).

Além disso, a insegurança alimentar foi identificada como um problema relevante, afetando aproximadamente metade dos estudantes e associada ao baixo consumo de frutas e hortaliças (DHARMAYANI et al., 2024). Comportamentos recorrentes, como pular refeições, ingerir bebidas açucaradas e consumir lanches ultraprocessados, aumentam a vulnerabilidade desse grupo ao desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis e à perpetuação de práticas alimentares inadequadas na vida adulta (LI et al., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que universitários apresentam padrões alimentares predominantemente inadequados, com baixo consumo de frutas, hortaliças e água e alto consumo de alimentos ultraprocessados, além de comportamentos como pular refeições e usar a alimentação como resposta emocional. O ambiente acadêmico e socioeconômico, marcado por rotina intensa, estresse, custos elevados de alimentos saudáveis e ampla oferta de fast food, reforça esses hábitos pouco saudáveis.

A literatura reforça a necessidade de estratégias de promoção à alimentação saudável nesse contexto, a fim de prevenir doenças crônicas, melhorar o desempenho acadêmico e consolidar práticas alimentares equilibradas na vida adulta.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Alimentação saudável e sustentável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

MORETTI, J. A. et al. O estresse e a máquina de moer alunos do ensino superior: vamos repensar nossa política educacional? *Revista Psicopedagogia*, v. 34, n. 105, São Paulo, 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000300003. Acesso em: 30 ago. 2024.

ANDRADE, G. C. et al. Mudanças nos marcadores da alimentação durante a pandemia de covid-19 no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 57, p. 54, 2023. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004659.

NOVAIS, A, I, D. et al. Fatores associados ao ganho de peso após o ingresso na Universidade. Rev. de Alim. Cult. Américas - RACA. 1(1):60-79, jan./jun, 2020.

BASSOLS, A. M. et al. Prevalência de estresse em uma amostra de estudantes do curso de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Clinical and Biomedical Research*, v. 28, n. 3, 2008. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/3063. Acesso em: 30 ago. 2024.

FREITAS, J. B. M. *Estado emocional e comportamento alimentar: vivências de jovens com dificuldades alimentares*. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2020. Disponível em: https://prp.unicamp.br/inscricaocongresso/resumos/2020P16562A34416O367.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. *Comer emocional: quando se preocupar?* 2023. Disponível em: https://diabetes.org.br/comer-emocional-quando-se-preocupar/. Acesso em: 30 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Alimentação adequada e saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://saude.mpu.mp.br/servicos/publicacoes/arquivos/alimentacao-adequada-e-saudavel.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

FEITOSA, E. P. S. et al. Hábitos alimentares de estudantes de uma universidade pública no Nordeste, Brasil. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 225-230, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. *Alimentação inadequada aumenta risco para doenças cardíacas, alerta SBC*. 2022. Disponível em: https://www.portal.cardiol.br/br/post/alimenta%C3%A7%C3%A3o-inadequada-aumenta-risco-para-doen%C3%A7as-card%C3%ADacas-alerta-sbc. Acesso em: 25 set. 2024.

MATOS, S. M. R.; FERREIRA, J. C. S**.** Estresse e comportamento alimentar. *Sociedade de Pesquisa e Desenvolvimento*, v. 10, n. 7, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352648430_Estresse_e_comportamento_alimentar. Acesso em: 23 ago. 2024.

IGLESIAS LÓPEZ, María Teresa et al. Nutrient intake, alcohol consumption, emotional eating and anxiety in women nursing students. *Heliyon*, v. 9, n. 12, e22903, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22903. Acesso em: 20 set. 2025.

AHMADI, S. A. Y. et al. Prevalence of the Patterns of Unhealthy Diet in the School and University Students of Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis. *ScientificWorldJournal*, 2024, 2697001, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1155/2024/2697001. Acesso em: 20 set. 2025.

ALOLABI, H. et al. Social and psychosocial factors affecting eating habits among students studying at the Syrian Private University: A questionnaire based cross-sectional study. *Heliyon*, v. 8, n. 5, e09451, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09451. Acesso em: 20 set. 2025.

IGLESIAS-LÓPEZ, María Teresa et al. Nutritional habits in Spanish female students of childbearing age. *Journal of King Saud University - Science*, v. 35, n. 7, 102820, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102820. Acesso em: 20 set. 2025.

ISMAIL, L. C. et al. Psychosocial factors affecting dietary habits of university students: A cross-sectional study. *Heliyon*, v. 8, n. 6, e09768, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09768. Acesso em: 20 set. 2025.

HAMAM, A. A. et al. The association of eating habits and lifestyle with overweight and obesity among health sciences students in Taif University, KSA. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, v. 12, n. 3, p. 249-260, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.12.001. Acesso em: 20 set. 2025.

AL ALI, N. M. et al. Assessment of food consumption, smoking, alcohol use, and physical activity by sex and major of study among a sample of college students in Jordan. *Heliyon*, v. 9, n. 6, e16405, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16405. Acesso em: 20 set. 2025.

DHARMAYANI, P. N. A. et al. Exploring reasons for high levels of food insecurity and low fruit and vegetable consumption among university students post-COVID-19. *Appetite*, v. 200, 107534, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107534. Acesso em: 20 set. 2025.

VISALLI, M. et al. Exploring the preferences of French university students using real-life food sourcing data: A proof-of-concept study. *Food Quality and Preference*, v. 132, 105583, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2025.105583. Acesso em: 20 set. 2025.

LI, X. et al. How Does the University Food Environment Impact Student Dietary Behaviors? A Systematic Review. *Frontiers in Nutrition*, v. 9, 840818, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fnut.2022.840818. Acesso em: 20 set. 2025.

PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS: RISCOS, PREVENÇÃO E EDUCAÇÃO SANITÁRIA

BARBOSA, Talita Berechavinski[1]
PITNER, Anna Alice Bini[1]
MICHEL, Renan Garcia[2]

RESUMO: As infecções parasitárias acometem inúmeras pessoas mundialmente, tendo uma maior prevalência em países subdesenvolvidos, devido ao baixo acesso ao saneamento básico. Em consequência do sistema imunológico imaturo, crianças são as mais prejudicadas em casos de infecções, manifestando desde sintomas mais comuns, como dor abdominal, diarreia, náuseas e fadigas, até sintomas mais severos, como anemias, nanismo e déficits cognitivos. As medidas preventivas tradicionais incluem higiene pessoal, acesso ao saneamento básico, cuidados com alimentos. Além dessas estratégias, a amamentação e a quimioterapia preventiva são recursos eficazes na prevenção infantil. Portanto, estratégias integradas de educação sanitária previnem infecções e controlam casos parasitários.

Palavras-chave: Parasitoses intestinais. Crianças. Riscos à saúde. Prevenção. Educação sanitária.

1 INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses estão entre as doenças infecciosas mais comuns no mundo, atingindo mais de 3,5 bilhões de pessoas por ano, no mundo todo, onde crianças menores de 5 anos são mais suscetíveis a contrair as parasitoses devido a imunidade em desenvolvimento. A exposição aos parasitas pode gerar inúmeros impactos à saúde infantil, como dores, mal-estar geral e fraqueza, diarreia, desnutrição e em casos mais graves pode atrapalhar o desenvolvimento físico e cognitivo. Essa faixa etária é muito associada aos "anos dourados", ou seja, os anos mais importantes para o desenvolvimento físico, emocional, social e cognitivo. Portanto, essa faixa etária requer uma atenção maior (FAUZIAH et al., 2022).

A prevalência das parasitoses intestinais possui destaque em países subdesenvolvidos com baixa renda social, onde o acesso ao saneamento básico e a informações são mais restritos. Além disso, locais com maior concentração da prática da agricultura, possuem uma taxa de prevalência mais alta, uma vez que existe um contato maior com o solo contaminado, o que torna suscetível a transmissão fecal-oral

1 Acadêmica de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real

direta ou indireta e também a penetração de larvas presentes no solo (ZEMENE; SHIFERAW, 2018).

A prevenção de parasitoses intestinais em crianças está diretamente ligada a implementação de medidas educativas e de saúde pública que incentivem e promovam tanto o cuidado individual quanto o coletivo. O desenvolvimento de práticas educacionais possibilitam a construção de conhecimentos básicos sobre a prevenção, tendo a escola um papel fundamental para preencher essa lacuna, que as famílias muitas vezes não conseguem suprir, criando assim oportunidades de aprendizagem e fortalecendo o bem estar coletivo (PEREIRA et al., 2016). Melhorias no saneamento e acesso à água associado a educação em saúde e ao tratamento medicamentoso, ajudam a interromper o ciclo de transmissão e reduzir a morbidade. Para ampliação da eficácia, programas de controle devem incluir também as faixas etárias mais jovens, geralmente assintomáticas, a fim de diminuir a contaminação ambiental (FAUZIAH et al., 2022).

Este estudo se justifica pela necessidade de compreender a vulnerabilidade infantil em relação à infecções parasitárias, dado ao impacto na saúde e desenvolvimento infantil, devido à imaturidade do sistema imunológico. Os resultados poderão contribuir para direcionar estratégias de prevenção e intervenção, fortalecendo ações de políticas públicas voltadas à redução de infecções parasitárias na infância.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foram analisados 43 artigos que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão, utilizando termos como “parasitoses intestinais, riscos, educação sanitária”. A busca foi conduzida em português e inglês, nas bases de dados: BVS, LILACS, PubMed e livros da biblioteca online do Centro Universitário Campo Real, utilizando termos específicos ("Parasitoses intestinais, Crianças, Riscos à saúde, Prevenção, Educação sanitária.”), e foi limitada a artigos e livros publicados a partir de 2015 que abordassem as consequências das parasitoses intestinais em crianças, as formas de prevenção e educação sanitária. Após a aplicação dos critérios de inclusão e

exclusão, 7 artigos e 2 livros foram selecionados, garantindo que apenas estudos recentes e relevantes fossem considerados. A questão norteadora da pesquisa foi "Quais são os principais riscos associados às parasitoses intestinais em crianças e como a prevenção e a educação sanitária podem reduzi-los?", visando explorar as consequências geradas em decorrência de infecções parasitárias em crianças.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As parasitoses intestinais são consideradas uma das doenças mais comuns do mundo, acometendo todas as idades. É considerado um grande problema de saúde pública pois possui elevada prevalência, predominantemente em países subdesenvolvidos onde locais sem acesso ao saneamento básico são mais comuns. Em áreas periféricas, a superlotação de casas com muitos membros na família é comum, facilitando as contaminações cruzadas (LIMA; SOUZA; BRITO, 2017).

Estudos relatam que em média 24% da população mundial possuem ao menos um parasita intestinal. Esse é um dado alarmante, afinal, os riscos associados a essas parasitoses são nocivos à saúde, principalmente se tratando de crianças. Segundo dados da OMS (2015), existem mais de onze milhões de crianças em idade pré-escolar e escolar no Brasil. Destas, mais de cinco milhões demandam de um tratamento preventivo anti-parasitário (PETRAGLIA; SZTAJNBOK, 2020).

Devido ao sistema imunológico infantil estar em desenvolvimento, crianças menores de cinco anos são mais suscetíveis a contaminações por helmintos. Em crianças imunocompetentes as manifestações clínicas são mais toleradas, podendo ser assintomáticas ou com uma gama de sintomas inespecíficos (MARTINS et al., 2024). Os sintomas mais associados às parasitoses são diarreias, fadiga, anemia, nervosismo, erupções cutâneas, desnutrição, perda de peso e dores abdominais. Além de morbidades, as infecções têm sido associadas ao baixo desempenho educacional e ao nanismo (ZEMENE; SHIFERAW, 2018)

Como consequência da infecção, a competição por nutrientes entre o parasita e a criança pode ser um fator predisponente para o nanismo. Com a redução de nutrientes, o organismo tende a utilizar os estoques de carboidratos, gorduras e proteínas, respectivamente. A proteína é o recurso final pois o corpo necessita da mesma para seu funcionamento fisiológico normal. Além do nanismo os órgãos também podem ser afetados, tendo seu tamanho reduzido (FAUZIAH et al., 2022)

Pesquisas apontam que células enteroendócrinas detectam a presença de parasitas gastrointestinais ou substâncias liberadas por eles no intestino, e a partir disso induzem a produção de citocinas, liberando hormônios da saciedade (GABAIN; RAMSTEIJN; WEBSTER, 2023). Trata-se de uma condição preocupante, visto que crianças tendem a possuir maior seletividade alimentar e consequentemente uma menor ingestão de nutrientes, podendo ocasionar um estado nutricional comprometido. A desnutrição crônica é causada pela ausência dos nutrientes necessários na primeira infância, uma fase onde a criança possui maior demanda nutricional, e a falta deles pode resultar em inibição do desenvolvimento neurocognitivo levando a redução da capacidade intelectual e do nível educacional (FAUZIAH et al., 2022).

A amamentação tem um importante papel na prevenção contra parasitoses intestinais. O colostro e o leite materno são fontes de citocinas e fatores de crescimento que promovem a estabilidade da mucosa intestinal, já componentes como a mucina e imunoglobulina (IgA), que estão presentes do leite materno, interferem no desenvolvimento de protozoários e helmintos, o que explica uma menor taxa de infecções em crianças de até 1 ano, já que nesse período geralmente ainda são amamentadas (FAUZIAH et al., 2022). Além disso, a OMS também recomenda a quimioterapia preventiva com antiparasitários em crianças que habitam áreas endêmicas, considerando que se encontram em situação de maior vulnerabilidade (ALVES et al., 2022).

As condições socioeconômicas, higiênicas e epidemiológicas possuem grande relação entre si, essa evidência sustenta a carência da falta de acesso à educação sanitária, que é uma ação capaz de prover intensificação das medidas preventivas, conscientizando a população sobre medidas preventivas como a prática adequada da higiene pessoal, a lavagem de alimentos e o descarte correto de lixos e dejetos (PEREIRA et al., 2016). Nesse sentido, o incentivo da prevenção envolve estratégias integradas às ações governamentais, como maior planejamento e investimento em condições sanitárias, suporte aos serviços de saúde, melhora no tratamento da água e aumento de políticas públicas para conscientização (ALVES et al., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções parasitárias acometem todas as idades, afetando principalmente crianças devido a vulnerabilidade e a falta de noção sobre práticas de higiene, podendo resultar em inúmeras consequências inespecíficas, e em casos mais graves, atrasos neurocognitivos e atrofias. Através dos dados obtidos é notável a necessidade de maiores incentivos para práticas educacionais, a fim de melhorar hábitos de higiene populacionais, tendo como objetivo erradicar as parasitoses.

Portanto, conclui-se que se faz necessário o aumento de evidências, através de pesquisas que levem em consideração aspectos socioeconômicos e comportamentais com a finalidade de auxiliar na capacitação de profissionais de saúde, facilitando a classificação de grupos vulneráveis, tendo em vista um diagnóstico mais preciso e um tratamento ideal, aumentando a qualidade de vida populacional.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Sabrina Santos *et al.* **Infecções parasitárias intestinais em crianças e adolescentes na comunidade: aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitários.** Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 20, n. 4, p. 624–630, 2022.

FAUZIAH, Nisa et al. **Intestinal parasitic infection and nutritional status in children under five years old: a systematic review**. Tropical medicine and infectious disease, v. 7, n. 11, p. 371, 2022.

GABAIN, Isobel L.; RAMSTEIJN, Anouschka S.; WEBSTER, Joanne P. **Parasites and childhood stunting - a mechanistic interplay with nutrition, anaemia, gut health, microbiota, and epigenetics**. Trends in parasitology, v. 39, n. 3, p. 167–180, 2023.

LIMA, Eduardo Jorge da Fonseca da; SOUZA, Márcio Fernando Tavares de; BRITO, Rita de Cássia Coelho M. **Pediatria Ambulatorial. 2. ed.** Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2017. *E-book.* p.383. ISBN 9786557830383. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830383/. Acesso em: 10 ago. 2025.

MARTINS, Rita R. et al. **Intestinal Parasitic Infections in Children: A 10-Year Retrospective Study.** Cureus, v. 16, n. 12, 2024.

PEREIRA, Edvânia Beatriz Dos Santos *et al.* **Detection of intestinal parasites in the environments of a public school in the town of Diamantina , Minas Gerais State, Brazil.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo, v. 58, n. 0, p. 51, 2016.

PETRAGLIA, Tânia Cristina de Mattos B.; SZTAJNBOK, Denise Cardoso das N. **Infectologia pediátrica 2a ed.**. 2. ed. Barueri: Manole, 2020. *E-book.* p.249. ISBN 9786555760125. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555760125/. Acesso em: 11 ago. 2025.

ZEMENE, Telanesh; SHIFERAW, Melashu Balew. **Prevalence of intestinal parasitic infections in children under the age of 5 years attending the Debre Birhan referral hospital, North Shoa, Ethiopia**. BMC research notes, v. 11, n. 1, p. 58, 2018.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS EM IDOSOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA – PR

MARCONDES, Brendha Emanuelly[1]
LESKIOZ, Mayara Fabiele Forquevicz[2]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[3]

RESUMO: O estudo faz uma análise das principais causas de internações e óbitos em idosos no município de Guarapuava – PR, utilizando dados do DATASUS. Trata-se de uma pesquisa descritiva e documental, com abordagem quantitativa, que avalia doenças circulatórias, respiratórias, neoplasias e digestivas entre indivíduos com 60 anos ou mais. Os resultados mostram predominância das doenças circulatórias nas internações e das respiratórias nos óbitos, especialmente em idosos com mais de 80 anos, reforçando a importância de estratégias de prevenção, acompanhamento contínuo e atenção especializada no SUS.

Palavras-chave: População idosa. Doenças crônicas. Internações hospitalares. Mortalidade.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, projeta-se que, até 2030, cerca de 18,7% da população terá 60 anos ou mais, e aproximadamente 6,8 milhões (3,05%) terão 80 anos ou mais. Embora envelhecer não significa adoecer, o aumento da longevidade está associado à maior prevalência de doenças crônicas, tornando essenciais acompanhamento contínuo, uso de medicamentos e exames periódicos (Francisco *et al.*, 2022).

A expectativa de vida corresponde à média de anos que uma pessoa pode viver a partir de determinada idade, considerando mortalidade e população, enquanto a expectativa de vida saudável inclui também doenças e limitações, indicando quantos anos podem ser vividos com boa saúde (Bortoluzzi *et al.*, 2021).

Em Guarapuava - PR, as doenças do aparelho circulatório representam 36,4% das internações, seguidas por doenças respiratórias (23,8%), neoplasias (22,9%) e digestivas (16,9%). Quanto aos óbitos, doenças respiratórias correspondem a 38,8%, circulatórias a 31,1%, neoplasias a 19,1% e digestivas a 11,0% (DATASUS, 2025). Esses dados evidenciam a necessidade de estratégias de cuidado contínuo e prevenção, visando prolongar a vida e garantir qualidade de vida aos idosos.

Diante disso, este estudo busca analisar a distribuição das principais causas de hospitalização e mortalidade entre idosos, subsidiando políticas de saúde e

1 Acadêmica de Biomedicina; 6° período; Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Biomedicina; 6° período; Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná.

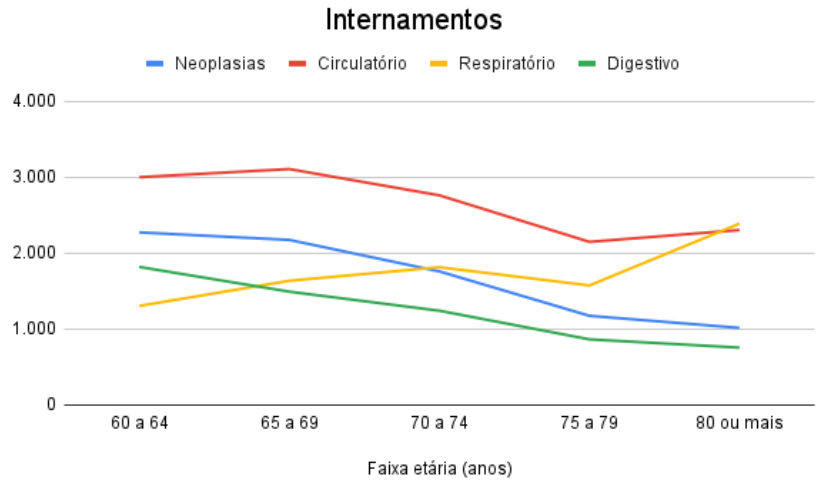
ações voltadas à promoção da saúde, prevenção de complicações e atenção especializada no SUS.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e documental, com abordagem quantitativa, voltada à análise de internações e óbitos na população idosa de Guarapuava - PR. Os dados utilizados foram obtidos por meio do Sistema de Informações de Saúde do DATASUS, considerando registros de internações hospitalares e óbitos por doenças do aparelho circulatório, respiratório, neoplasias e digestivas em idosos com idade igual ou superior a 60 anos.

A análise incluiu a quantificação das internações e óbitos por grupo de doenças, a distribuição por faixa etária (60–64 anos, 65–69 anos, 70–74 anos, 75–79 anos e ≥80 anos) e o cálculo das proporções e percentuais de cada causa em relação ao total da população estudada. Os resultados foram organizados em tabelas e gráficos para facilitar a visualização das tendências e permitir comparações entre as faixas etárias. Por se tratar de dados públicos e anonimizados, o estudo não envolveu contato direto com pacientes, garantindo confidencialidade e ética na utilização das informações.

Gráfico 1 - Internamentos em idosos (60+) por faixa etária e causa específica.

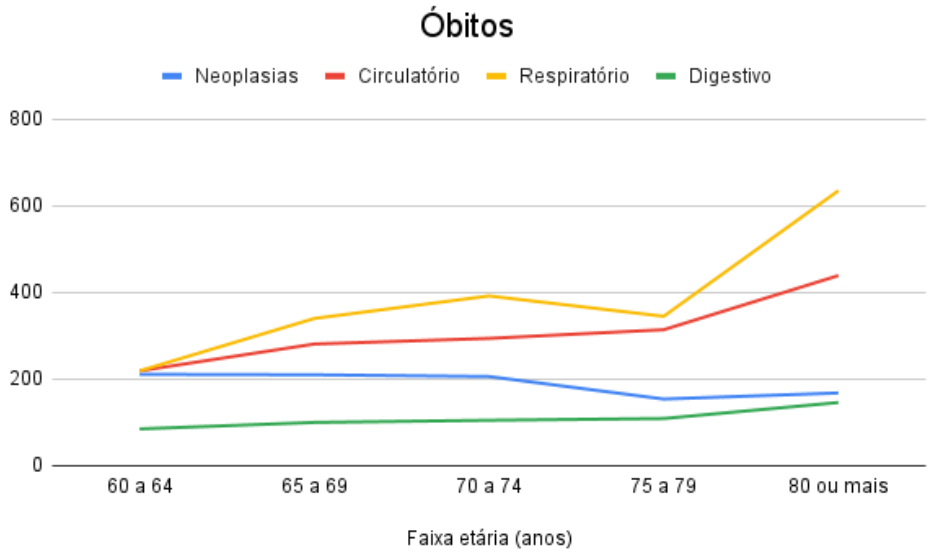


Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dos dados do DATASUS, 2025.

Os dados mostram que, entre idosos brasileiros, as doenças do aparelho circulatório são as principais causas de internação, sobretudo entre 60 e 79 anos, representando 42% das internações na faixa de 60 a 69 anos e 35% entre 70 e 79 anos. Já a partir dos 80 anos, as doenças respiratórias tornam-se mais frequentes, chegando a 38% das internações (Costa *et al*., 2022). Pesquisas regionais, como na Região de Saúde Jacuí Centro (RS), confirmam esse padrão, destacando também a

presença crescente das neoplasias nas idades intermediárias (Petermann *et al.*, 2019). De modo geral, esses achados reforçam que os agravos circulatórios predominam entre idosos mais jovens, enquanto as condições respiratórias aumentam nas faixas mais avançadas (Barbosa *et al.*, 2019).

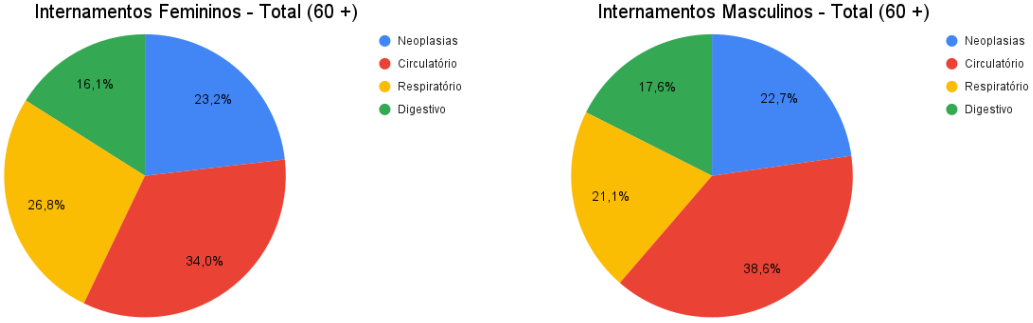
Gráfico 2 - Óbitos em idosos (60+) por faixa etária e causa específica.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dos dados do DATASUS, 2025.

O gráfico evidencia que, entre idosos, os óbitos por doenças respiratórias aumentam com a idade, tornando-se mais expressivos após os 80 anos e superando as mortes por causas circulatórias e neoplásicas. Estudos já mostraram crescimento de 49% na mortalidade respiratória entre 1996 e 2009 (Francisco *et al.*, 2013) e maior vulnerabilidade dessa população a extremos de temperatura, que elevam o risco de morte em até 27% (Jacobson *et al.*, 2021). Ainda assim, as doenças circulatórias permanecem como causa importante de mortalidade em idosos, relacionadas ao envelhecimento populacional e às comorbidades cardíacas (Oliveira *et al.*, 2024).

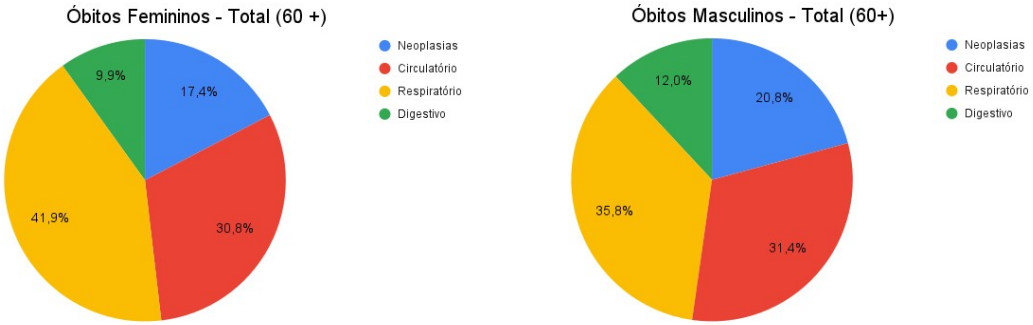
Gráfico 3 - Distribuição percentual de internamentos por causas específicas em idosos (60+) segundo sexo.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dos dados do DATASUS, 2025.

Os gráficos mostram que, em pessoas com 60 anos ou mais, homens e mulheres têm perfis de internação semelhantes. As doenças circulatórias lideram as causas (34%), seguidas por neoplasias (24%), respiratórias (20%) e digestivas (16%). Esses achados confirmam estudos que apontam o coração e a circulação como principais motivos de internação, junto às doenças respiratórias, grandes responsáveis por mortes nessa faixa etária (Moraes *et al*., 2024). O estudo ELSI-Brasil também reforça essa tendência, destacando os AVCs (10,7%) e outras doenças circulatórias (10%) como causas frequentes de hospitalização, seguidas pelo câncer (8,9%) (Melo-Silva *et al.*, 2018). Esses dados evidenciam a importância de ações preventivas e cuidados voltados ao envelhecimento saudável.

Gráfico 4 - Distribuição percentual de óbitos por causas específicas em idosos (60+) segundo sexo.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dos dados do DATASUS, 2025.

Os gráficos mostram que, entre idosos, as principais causas de morte são doenças respiratórias e circulatórias, seguidas por neoplasias e digestivas. Esse padrão é confirmado por estudos nacionais, como o Global Burden of Disease (Passos *et al*., 2020), que apontam essas doenças como as maiores responsáveis pela mortalidade em idosos. O Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde também reforça que o envelhecimento tem aumentado as mortes por doenças crônicas, principalmente cardiovasculares e câncer (Ministério da Saúde, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados evidenciam que o envelhecimento populacional acarreta maior prevalência de doenças crônicas, com destaque para as circulatórias e respiratórias, que impactam diretamente as taxas de internação e mortalidade. Assim, torna-se essencial o fortalecimento das políticas públicas de saúde voltadas à promoção,

prevenção e monitoramento contínuo, garantindo melhor qualidade de vida e redução de complicações entre os idosos.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Thamyres Correa et al. Causas de internações hospitalares em idosos por regiões do Brasil. Revista de Saúde Pública do Paraná, [S.L.], v. 2, p. 70-81, 18 jul. 2019. **Revista de Saude Publica do Parana**. http://dx.doi.org/10.32811/25954482-2019v2supl1p70.

BORTOLUZZI, Emanuelly Casal et al. Expectativa de vida de idosos e doenças crônicas / Life expectancy of the elderly related a chronic disease. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 3057-3071, 2021. Brazilian Journal of Health Review. http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-243.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br. Acesso em: 25 ago. 2025.

COSTA, Ronilson do Couto et al. Perfil das internações hospitalares de idosos no Brasil em 2019. **Health Of Humans**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 25-31, 14 out. 2022. Editoriales Iberoamericanos. http://dx.doi.org/10.6008/cbpc2674-6506.2022.001.0003.

FRANCISCO PMSB, DONALISIO MR, MARÍN-LÉON L. Trends in mortality from respiratory diseases among the elderly and the influenza vaccine intervention, 1980-2009. **Rev Panam Salud Publica**. 2013 Sep;34(3):155-61. PMID: 24233107.

FRANCISCO PMSB *et al.* Prevalência de doenças crônicas em octogenários: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. **Rev Ciênc. saúde coletiva** 27 Jul 2022. https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.22482021.

JACOBSON, Ludmilla da Silva Viana et al. Mortality Risk from Respiratory Diseases Due to Non-Optimal Temperature among Brazilian Elderlies. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 11, p. 5550, 22 maio 2021. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18115550.

MELO-SILVA, Alexandre Moreira de et al. Hospitalizations among older adults. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 52, n. 2, p. 3, 24 jan. 2019. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000639.

Ministério da Saúde. Mortalidade de idosos no Brasil em 2000, 2009 e 2019. Boletim Epidemiológico SVS 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-

de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim_epidemiologico_svs_2.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

MORAES, Emilly Reis de Albuquerque et al. Análise epidemiológica da hospitalização de idosos no Brasil no período entre 2019 e 2023. **International Seven Journal Of Health Research**, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 932-934, 11 jun. 2024. Seven Events. http://dx.doi.org/10.56238/isevjhv3n3-014.

PASSOS, Valéria Maria de Azeredo et al. The burden of disease among Brazilian older adults and the challenge for health policies: results of the global burden of disease study 2017. **Population Health Metrics**, [S.L.], v. 18, n. 1, set. 2020. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1186/s12963-020-00206-3.

PETERMANN, Xavéle Braatz et al. Morbidade hospitalar de idosos nas internações do Sistema Único de Saúde – região Jacuí Centro (RS), 2016–2018. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 22, n.2, 467–480, 2019.

PRODUTOS NATURAIS E COSMECÊUTICOS PARA CLAREAMENTO DA PELE

ARAGÃO, Ana Laura Nassar de[1]
DISNER, Maria Rita Tomen[2]
FORNARI,Gheniffer[3]

RESUMO: Esta revisão sistemática analisou estudos publicados entre 2002 e 2025 sobre substâncias naturais e cosmecêuticas para despigmentação da pele. Foram incluídos ensaios clínicos, estudos experimentais e revisões sistemáticas. Os resultados indicam que compostos como extrato de alcaçuz, bambu negro, óleo de rosa mosqueta, nicotinamida e vitamina C apresentam potencial clareador, embora maioria das evidências em humanos seja limitada. Conclui-se que essas substâncias podem melhorar o tom da pele, mas mais pesquisas clínicas são necessárias.

Palavras-chave: Hiperpigmentação. Cosmecêuticos naturais. Tratamento estético. Óleo de rosa mosqueta. Vitamina C.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a preocupação com a aparência da região íntima tem aumentado consideravelmente. No caso das mulheres, isso se deve, em parte, aos novos hábitos como por exemplo a depilação, que deixa a área genital mais exposta. Além disso, a mídia e as redes sociais reforçam um padrão de “corpo ideal”, fazendo com que muitas mulheres passem a enxergar a estética íntima como parte da feminilidade “perfeita” (Alves *et al.,* 2021) .

O escurecimento da região íntima, conhecido como discromia genital, é uma alteração estética que pode aparecer tanto em homens quanto em mulheres. Esse tipo de pigmentação, geralmente causada pelo acúmulo de melanina, pode estar presente desde o nascimento ou surgir ao longo da vida (Kang *et al*., 2014). Entre os fatores mais comuns estão o envelhecimento, mudanças hormonais, atrito constante na pele (como o causado por roupas apertadas), obesidade, inflamações, alergias e até a exposição ao sol. Além da genitália externa, essa condição também pode afetar a região perianal (Nicoletti *et al*., 2002).

As discromias são alterações na cor da pele que podem causar impacto estético e emocional, afetando principalmente a autoestima e o bem-estar das pessoas. Essas mudanças na pigmentação têm levado um número crescente de

[1] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[3] Doutora e Professora do Curso de Biomedicina.

indivíduos a buscar tratamentos específicos para essa insegurança (Kang *et al*., 2014).

Este estudo analisa se há diferenças no acesso e na escolha dos tratamentos estéticos entre diferentes grupos, considerando aspectos como gênero, faixa etária e características individuais. O objetivo é compreender como esses fatores influenciam a busca por intervenções voltadas para alterações na pigmentação da pele.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Essa pesquisa é uma revisão sistemática, que buscou reunir e analisar estudos publicados entre 2002 e 2025 sobre diferentes substâncias naturais e cosmecêuticas e seus efeitos sobre a pele, com foco na despigmentação. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e SciELO, usando as palavras-chave: Hiperpigmentação, Cosmcêuticos naturais, Tratamento estético, Óleo de rosa mosqueta e Vitamina C.

Foram excluídos os estudos de revisão, textos incompletos e publicações fora do tema ou do período definido.

2.2 *Ativos Naturais para Clareamento da Pele*

A tabela 1 apresenta os efeitos de diferentes produtos naturais no clareamento da pele, detalhando a metodologia utilizada em cada estudo e os principais resultados obtidos, incluindo mecanismos de ação, eficácia antioxidante, inibição da melanogênese e efeitos clínicos relatados.

.**Tabela 1**- Efeitos de produtos naturais para clareamento da pele: Métodos e Resultados.

PRODUTO	METODOLOGIA	RESULTADO	REFERÊNCIA
Glabridina (raiz de alcaçuz)	Aplicação tópica de 0,5%; avaliação da expressão de proteínas de melanogênese e inflamação; análise da hiperpigmentação induzida	Reduziu a produção de melanina (TYR, TRP-1, TRP-2); diminuiu inflamação (COX-2, PGE2); reduziu hiperpigmentação, espessura da pele e rugosidade;	(Pan *et al*., 2023)

	por UVA.	bloqueou vias MAPK e PI3K/Akt	
Óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* / Alecrim	Avaliação de efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios e antimicrobianos do óleo essencial de alecrim em diferentes modelos cutâneos.	Demonstra atividades antioxidantes e antimicrobianas, além de potencial terapêutico no tratamento de doenças cutâneas como acne, psoríase e dermatite atópica; pode contribuir indiretamente para uniformidade do tom da pele	(Li Pomi *et al*., 2023)
Hinokitiol / Beta-thujaplicina (Cipreste japonês)	Tratamento das células com hinokitiol (1,25–125 nM) por 48h; análise da produção de melanina, atividade da tirosinase, expressão de MITF e marcadores de autofagia; estudo da via AKT/mTOR	Reduziu a produção de melanina (menos pigmento na pele); inibiu tirosinase e MITF, que são proteínas importantes para produzir melanina; ativou a autofagia, ajudando a "limpar" o excesso de pigmento; interferiu na via AKT/mTOR, bloqueando sinais que estimulam a produção de melanina	(Tsao *et al*., 2016)
Phyllostachys nigra var. henosis / Bambu negro	Preparação do extrato aquoso dos talos de bambu negro; avaliação da atividade antioxidante por testes de DPPH e ABTS; análise da atividade inibitória da tirosinase; avaliação da citotoxicidade em células melanocíticas humanas (B16F10); análise da expressão de genes relacionados à melanogênese	O extrato apresentou forte atividade antioxidante (DPPH: IC50 = 7,2 µg/mL; ABTS: IC50 = 4,5 µg/mL); inibiu a atividade da tirosinase de forma dose-dependente; não apresentou citotoxicidade nas concentrações testadas; reduziu a produção de melanina em células B16F10; modulou a expressão de genes relacionados à melanogênese, como Tyr, Trp-1 e Mitf	(Choi *et al*., 2018)
Óleo de Rosa mosqueta (Rosa canina)	Aplicação tópica diária de 3 gotas no rosto por 5 semanas em 27 voluntários (30–65 anos); avaliação das alterações na pele utilizando sistema de análise VISIA; determinação de carotenoides e compostos antioxidantes por HPLC-DAD e ensaios antioxidantes (DPPH).	O óleo, rico em carotenoides e antioxidantes, melhorou a textura da pele, reduziu rugas, manchas e poros, além de apresentar efeito variável sobre manchas UV, com resultados mais evidentes em pessoas com rugas profundas ou mais jovens.	(Oargã *et al*., 2025)
Nicotinamida (Niacinamida)	Revisão sobre o uso cosmecêutico da nicotinamida, abordando seu metabolismo, efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, atuação na senescência celular, barreira cutânea, matriz extracelular e pigmentação, além de resultados de ensaios clínicos com formulações contendo o ativo.	Revisão narrativa sobre o uso cosmecêutico da nicotinamida, abordando seu metabolismo, efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, influência na senescência celular e na barreira cutânea, atuação na matriz extracelular e na pigmentação da pele, e resultados de ensaios clínicos com formulações contendo o ativo isoladamente ou em combinação.	(Boo, Y. C. *et al*., 2021)

Ácido ascórbico (Vitamina C)	Revisão sistemática de estudos clínicos e experimentais sobre vitamina C na pigmentação da pele; 22.580 registros triados, com 7 estudos incluídos (1 ECR e 6 experimentais), avaliando vias tópica, oral, IV e intraepitelial, excluindo combinações de ativos e modelos não clínicos..	Vitamina C apresentou efeito despigmentante consistente por inibição da tirosinase e redução da melanogênese, com melhorias na pele e gengiva, embora a evidência seja fraca devido ao alto risco de viés; limitações incluem instabilidade do ácido ascórbico e necessidade de concentrações eficazes (1%–20%) com veículos que aumentem estabilidade e penetração. Recomenda-se realização de ECRs maiores e controlados.	(Sanadi; Deshmukh, 2020)

Segundo o estudo de Pan *et al*. (2023), mostrou que o extrato de alcaçuz, principalmente na forma aquecida (WH-130), tem mais compostos antioxidantes e consegue bloquear melhor a enzima tirosinase, reduzindo a produção de melanina em células. Esse processo potencializa sua ação clareadora. Porém, até agora os resultados foram vistos apenas em testes de laboratório, sem comprovação em estudos clínicos. Assim, o alcaçuz pode ajudar no clareamento da pele, mas ainda precisa de mais pesquisas em humanos.

O estudo de Choi *et al*. (2018) sobre extrato de bambu negro (*Phyllostachys nigra* var. *henosis*) mostrou forte ação antioxidante e capacidade de reduzir a produção de melanina em células B16F10. Ele atua inibindo a tirosinase e regulando a via PKA/CREB, diminuindo a expressão do MITF e outras enzimas relacionadas à melanogênese. Seus flavonoides naturais, como catequina e ácido clorogênico, contribuem para esses efeitos. Apesar do potencial clareador, os resultados ainda vêm de estudos celulares, sendo necessários testes clínicos em humanos para confirmar a eficácia.

O estudo de Oargã *et al*. (2025) mostra que o óleo de rosa mosqueta melhora rugas, textura e hidratação da pele, mas seus efeitos no clareamento e redução de manchas UV são modestos e inconsistentes. A pesquisa é piloto, com amostra pequena e sem grupo controle robusto, o que limita a generalização dos resultados. Em resumo, ajuda mais na melhora da aparência e sinais de envelhecimento do que na despigmentação.

O artigo de Boo, Y. C. *et al*. (2021) indica que a nicotinamida atua na pele por meio de efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, regulação da senescência celular, fortalecimento da barreira cutânea e a modulação da síntese de melanina.

Esses ensaios clínicos sugerem que a formulações cosméticas com nicotinamida podem melhorar rugas, hidratação e pigmentação da pele. Como pontos positivos, a nicotinamida é bem tolerada, segura e versátil, com evidências de benefícios tanto no envelhecimento quanto na pigmentação. Como limitações, muitos estudos são de curto prazo, com amostras pequenas ou combinações de ativos, dificultando avaliar sua eficácia isolada na despigmentação. Visto isso, ela ajuda na melhora geral da pele e reduz a hiperpigmentação, porém mais pesquisas devem ser realizadas para confirmar sua eficácia.

Por fim, o estudo de Sanadi; Deshmukh. (2020) revisa estudos sobre o efeito da vitamina C na pigmentação da pele, destacando seu papel na inibição da tirosinase e na redução da melanogênese. Como pontos positivos, a vitamina C pode clarear manchas, uniformizar o tom da pele e atuar como antioxidante. Entre os pontos não benéficos, há instabilidade do composto, necessidade de altas concentrações e veículos adequados para penetração eficaz, além de evidências limitadas em humanos com alto risco de viés em muitos estudos. Dessa forma, a vitamina C pode ajudar no clareamento da pele e na prevenção da hiperpigmentação, mas sua eficácia depende da formulação e da concentração usada, e mais ensaios clínicos controlados são necessários.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos revisados apontam que compostos naturais e cosmecêuticos, como alcaçuz, bambu negro, óleo de rosa mosqueta, nicotinamida e vitamina C, podem melhorar a aparência da pele, reduzindo rugas, uniformizando o tom e modulando a pigmentação. O clareamento é mais consistente com nicotinamida e vitamina C, que atuam na inibição da tirosinase e redução da melanogênese, embora a eficácia dependa de concentrações adequadas, formulação e estabilidade do produto. O óleo de rosa mosqueta contribui mais para textura e sinais de envelhecimento do que para despigmentação. Apesar dos resultados significativos, grande parte das evidências vêm de estudos celulares, pilotos ou com amostras pequenas, o que limita conclusões definitivas. Dessa forma, são recomendados ensaios clínicos maiores e controlados para confirmar a eficácia, segurança e otimizar formulações.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Rafael *et al*. A Standardized Evaluation Method for Assessing Patients With Genital Dyschromia. **Cureus**, v. 13, n. 6, 2021. Disponível em: https://assets.cureus.com/uploads/original_article/pdf/60098/20210723-18839-buddo0.pdf. Acesso em: 27 ago. 2025.

BOO, Yong Chool. Mechanistic Basis and Clinical Evidence for the Applications of Nicotinamide (Niacinamide) to Control Skin Aging and Pigmentation. **Antioxidants**, v. 10, n. 8, p. 1315, 2021. DOI: 10.3390/antiox10081315. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3921/10/8/1315. Acesso em: 26 ago. 2025.

CHOI, Moon-Hee *et al*. Antioxidative and anti-melanogenic activities of bamboo stems (Phyllostachys nigra variety henosis) via PKA/CREB-mediated MITF downregulation in B16F10 melanoma cells. **International journal of molecular sciences**, v. 19, n. 2, p. 409, 2018. DOI: 10.3390/ijms19020409. Disponível em: https://www.mdpi.com/1422-0067/19/2/409. Acesso em: 26 ago. 2025.

KANG, Stephanie J. *et al*. Dyschromia in skin of color. **Journal of drugs in dermatology: JDD**, v. 13, n. 4, p. 401-406, 2014. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/24719058. Acesso em: 26 ago. 2025.

NICOLETTI, Maria Aparecida *et al*. Hipercromias: aspectos gerais e uso de despigmentantes cutâneos. **Cosmetics & Toiletries (Edição em Português)**, v. 14, 2002.

OARGĂ, Diana Patricia *et al*. The Effectiveness of a Topical Rosehip Oil Treatment on Facial Skin Characteristics: A Pilot Study on Wrinkles, UV Spots Reduction, Erythema Mitigation, and Age-Related Signs. **Cosmetics**, v. 12, n. 3, p. 125, 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/2079-9284/12/3/125. Acesso em: 26 ago. 2025.

PAN, Chunxing *et al*. The mechanisms of melanogenesis inhibition by glabridin: molecular docking, PKA/MITF and MAPK/MITF pathways. **Food Science and Human Wellness**, v. 12, n. 1, p. 212-222, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213453022001185. Acesso em: 26 ago. 2025.

SANADI, Rizwan M.; DESHMUKH, Revati S. The effect of Vitamin C on melanin pigmentation–A systematic review. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology**, v. 24, n. 2, p. 374-382, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/jpat/fulltext/2020/24020/The_Effect_of_Vitamin_C_on_Melanin_Pigmentation__.32.aspxAge. Acesso em: 26 ago. 2025.

PROTETORES SOLARES E FATORES UV: MECANISMOS DE AÇÃO E RELEVÂNCIA NA SAÚDE HUMANA

MAIER, Emilly[1]
MATOS, Larissa Aparecida Corrêa[2]

RESUMO: O protetor solar é uma das principais formas de proteção contra os efeitos nocivos da radiação ultravioleta (UV) emitida pelo sol. No entanto, para que ele seja realmente eficaz, é fundamental avaliar a qualidade do produto antes da aplicação. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a qualidade dos protetores solares e seus fatores de proteção. Os resultados indicaram que os filtros solares para garantir maior qualidade e proteção devem apresentar fatores de proteção de amplo espectro, abrangendo os raios UVA e UVB.

Palavras-chave: Filtro solar. Ultravioleta. Protetor. Raios solares.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com alta incidência de radiação ultravioleta (UV). No entanto, observa-se uma baixa adesão da população às práticas de proteção contra a exposição excessiva aos raios solares. Diante desse cenário, os protetores solares se apresentam como a principal alternativa para minimizar os danos causados pela exposição ao sol (Santos, Sobrinho e Oliveira, 2018). Os protetores solares não são criados da mesma forma, possuem formulações químicas diferentes e com a alta demanda do mercado novas fórmulas têm surgido e nem todas elas apresentam os mesmos ativos e benefícios (Krietsch, 2025). Desse modo, é fundamental compreender quais protetores solares realmente oferecem qualidade e eficácia na proteção da pele contra a radiação UV, contribuindo para a prevenção de doenças como o câncer de pele e também do fotoenvelhecimento (Santos, Sobrinho e Oliveira, 2018).

Existem diferentes tipos de radiação provenientes do sol, mas os raios UVA e UVB são os mais nocivos à pele, sendo responsáveis pelo envelhecimento precoce,

[1] Acadêmica do 6° período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Professora do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real

queimaduras e até câncer de pele. O protetor atua como uma barreira contra esses raios, reduzindo sua penetração cutânea e funcionando como um filtro que minimiza os efeitos maléficos que a exposição direta poderia causar na ausência dessa proteção (Muller et al., 2021). Mesmo sendo essencial que um protetor contenha filtros capazes de reter os raios UVA e UVB, a maioria oferece proteção apenas contra os raios UVB (Krietsch, 2025). Por isso, é fundamental compreender essa diferença e escolher o filtro solar mais adequado.

O objetivo do presente trabalho é demonstrar e entender a relevância do uso de filtros solares como medida preventiva contra os danos causados à pele pela exposição à radiação ultravioleta, incluindo o envelhecimento precoce, bem como identificar quais produtos disponíveis no mercado apresentam maior qualidade e eficiência na proteção solar e no combate aos raios nocivos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo de abordagem descritiva, com delineamento qualitativo, realizado por meio de uma revisão da literatura. Foram selecionados artigos publicados a partir de 2014, que abordassem temáticas relacionadas à eficácia dos filtros solares, aos efeitos da radiação UV sobre a pele humana e às estratégias de fotoproteção.

2.2 Resultados e discussão

É importante compreender como o protetor solar atua para a defesa da pele e como ele é tão eficiente. Existem dois mecanismos usados pelos protetores, físico e químico (Nieradko-Iwanicka e Wysokińska, 2022). Os filtros químicos são substâncias orgânicas capazes de absorver a radiação solar e transformá-la em uma forma de energia que não traga dano para a pele. Por sua vez, os filtros físicos são substâncias inorgânicas que agem como uma barreira refletora, funcionando como pequenos espelhos refletindo a radiação solar. A camada branca deixada sobre a pele ocorre

pois normalmente os materiais utilizados são opacos, conhecidos como bloqueadores solares. Os protetores solares que combinam os dois mecanismos em sua fórmula são chamados de híbridos e garantem ao protetor solar uma ampla proteção UV, ou seja proteção contra os dois tipos de radiação: UVA e UVB (Krietsch, 2025).

A escolha por um protetor solar de amplo espectro revela-se essencial, considerando que tanto os raios UVA quanto os UVB podem provocar danos significativos à pele (Mancuso, et al., 2017). Os raios ultravioleta do tipo A estão associados ao envelhecimento precoce da pele, ao surgimento de rugas e, em determinados casos, a queimaduras. Os raios ultravioleta do tipo B, além de causarem queimaduras solares, desempenham um papel significativo no desenvolvimento do câncer de pele. (Yeager, Lim, 2019; Seebode, Lehmann e Emmert, 2016).

Tanto a Canadian Dermatology Association quanto a American Academy of Dermatology destacam o uso consistente do protetor solar como uma medida fundamental para a prevenção do câncer de pele. Estudos científicos demonstram que a aplicação adequada deste produto está associada à diminuição da ocorrência de cânceres de pele, incluindo o melanoma e os não melanoma. Em um ensaio clínico randomizado, observou-se que os participantes que utilizaram protetor solar diariamente conforme as recomendações apresentaram uma redução de 40% na incidência de carcinomas de células escamosas em comparação com aqueles que aplicaram o produto apenas de forma esporádica. (Sander *et al.*, 2020).

O FPS (fator de proteção solar), é o principal parâmetro utilizado para avaliar a eficácia fotoprotetora de um protetor solar, sendo amplamente reconhecido e aceito. O método para determinar o FPS baseia-se na avaliação da DEM (Dose Eritematosa Mínima) que é definida como a menor quantidade de radiação ultravioleta capaz de induzir eritema, ou seja, inflamação na pele e vermelhidão. A partir da análise da Dose Eritematosa calcula-se o FPS como a relação numérica entre a DEM observada na pele protegida pelo protetor solar e a DEM medida na pele não protegida, permitindo assim determinar quanto o produto consegue retardar ou prevenir a queimadura solar. Esse valor fornece uma medida objetiva da capacidade de proteção contra os efeitos nocivos da radiação UVB, sendo essencial para a escolha e recomendação de filtros solares adequados para diferentes tipos de pele e condições de exposição ao sol (Lee *et al.*, 2024).

O FPS está diretamente relacionado à proteção contra os raios UVB pois é o método que mede a proteção contra queimaduras e eritemas solares que são

causados principalmente pelo UVB. Contudo, para medir a proteção contra os raios UVA é utilizado o PPD (Persistent Pigment Darkening) pois ele avalia a pigmentação persistente, um fenômeno que é causado exclusivamente pela radiação UVA. Desse modo, compreende-se que a eficácia de um protetor solar pode ser avaliada por dois parâmetros distintos: o FPS, voltado para a radiação ultravioleta B, e o PPD, relacionado à radiação ultravioleta A (Consenso Brasileiro de Fotoproteção, 2014).

Os protetores solares devem apresentar um valor mínimo tanto de FPS quanto de PPD. O FPS mínimo aceitável é 6, porém produtos com esse nível são considerados de baixa proteção. A classificação dos filtros solares, com base no FPS, é a seguinte: baixa proteção (FPS de 6 a 14,9), média proteção (FPS de 15 a 29,9), alta proteção (FPS de 30 a 50) e muito alta proteção (FPS acima de 50). Protetores com FPS elevado, especialmente os de alta e muito alta proteção, são recomendados para peles sensíveis ou com maior risco de danos causados pela radiação solar. Já o valor do PPD deve corresponder, no mínimo, a um terço do FPS indicado no rótulo, garantindo uma proteção adequada também contra os raios UVA (Schalka *et al.,* 2014).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão permite concluir que o uso do protetor solar constitui uma medida essencial na prevenção dos danos provocados pela exposição à radiação ultravioleta, especialmente em países como o Brasil, onde a incidência solar é elevada durante todo o ano. A análise realizada reforça a importância de compreender os diferentes tipos de filtros solares a fim de escolher produtos de qualidade, que ofereçam proteção eficaz de amplo espectro, abrangendo tanto os raios UVA quanto os UVB.

4. REFERÊNCIAS

KRIETSCH, Beth. *What exactly are hybrid sunscreens, and are they more effective?* Byrdie, 5 abr. 2025. Disponível em: https://www.byrdie.com/hybrid-sunscreens-11704856. Acesso em: 1 set. 2025.

LEE, Eun Ju; LEE, Chung Han; BAEK, Ji Hwoon; KOH, Jae Sook; BOO, Yong Chool. A spectrophotometric method to determine minimal erythema dose for ultraviolet radiation in human skin. *Biomedicines,* v. 12, n. 11, p. 2544, 7 nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/biomedicines12112544.

MANCUSO, Jennifer Brescoll; MARUTHI, Rohit; WANG, Steve Q.; LIM, Henry W. Sunscreens: an update. *American Journal of Clinical Dermatology,* v. 18, n. 5, p. 643–650, out. 2017. DOI: 10.1007/s40257-017-0290-0.

MULLER, Maria Victoria et al. A relação entre exposição crônica ao sol e saúde da pele: examinando os efeitos no envelhecimento e no desenvolvimento do câncer de pele. *International Journal of Health Management Review*, v. 10, n. 1, p. e344, jul. 2024. DOI: https://doi.org/10.47172/ijhmreview.v10i1.344.

NIERADKO-IWANICKA, Barbara; WYSOKIŃSKA, Klaudia. Chemical and physical UV filters. *Polish Journal of Public Health,* v. 132, n. 1, p. 48–51, dez. 2022.

SANDER, Megan; SANDER, Michael; BURBIDGE, Toni; BEECKER, Jennifer. The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer. *CMAJ (Canadian Medical Association Journal),* v. 192, n. 50, p. E1802–E1808, 14 dez. 2020. DOI: https://doi.org/10.1503/cmaj.201085.

SANTOS, S. O.; SOBRINHO, R. R.; OLIVEIRA, T. A. de. Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. *Journal of Health & Biological Sciences,* v. 6, n. 3, p. 279-285, 2 jul. 2018.

SCHALKA, Sérgio *et al*. *Consenso Brasileiro de Fotoproteção*. v. 89. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2014.

SEEBODE, Christina; LEHMANN, Janin; EMMERT, Steffen. Photocarcinogenesis and skin cancer prevention strategies. *Anticancer Research*, v. 36, n. 3, p. 1371–1378, mar. 2016.

YEAGER, Danielle G.; LIM, Henry W. O que há de novo em fotoproteção: uma revisão de novos conceitos e controvérsias. *Dermatologic Clinics*, v. 37, n. 2, p. 149–157, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.det.2018.11.002.

QUÍMICA FORENSE APLICADA: MÉTODOS E DESAFIOS NA INVESTIGAÇÃO DE DROGAS E VENENOS

MAZUREK, Amanda [1]
MAZUREK, Andrieli [2]
FONSECA, Raiane de Paula [3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves [4]

RESUMO: Este trabalho tem como objeto de pesquisa a química forense aplicada à investigação de drogas e venenos, com ênfase no uso da cromatografia líquida, cromatografia gasosa e espectrometria de massas. O objetivo foi analisar a eficácia desses métodos e discutir seus desafios. A pesquisa, de caráter bibliográfico e qualitativo, utilizou artigos de bases científicas nacionais. Os resultados destacam a importância das amostras biológicas e a precisão das técnicas, embora apresentem limitações como custos elevados e necessidade de especialistas. Conclui-se que tais métodos são fundamentais para a perícia criminal e para a consolidação da justiça.

Palavras-chave: Amostras. Cromatografia. Espectrometria. Substâncias Químicas.

1 INTRODUÇÃO

A química forense é um ramo da ciência que aplica conhecimentos químicos na investigação de substâncias presentes em cenas de crime, como drogas lícitas e ilícitas, medicamentos controlados e venenos. Esses compostos podem fornecer vestígios cruciais para a elaboração de laudos periciais, que servem de prova em processos criminais. Nesse sentido, a área tem papel decisivo na produção de evidências que contribuem para o esclarecimento de delitos e para a aplicação da justiça (Cardoso *et al*., 2015).

O problema central que orienta este estudo é a necessidade de métodos analíticos confiáveis para a identificação dessas substâncias em diferentes tipos de amostras, sejam elas biológicas ou materiais coletados em locais de crime. O laudo toxicológico, elaborado a partir dessas análises, é considerado um documento técnico-pericial indispensável, pois possibilita identificar e quantificar compostos relevantes para investigações criminais (Guerra, 2023). Entretanto, o uso dessas técnicas enfrenta desafios relacionados a custo, disponibilidade de equipamentos e necessidade de profissionais especializados.

1 Graduando do 2º período do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduando do 2º período do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
3 Graduando do 2º período do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real.
4 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar métodos como a cromatografia líquida e gasosa e a espectrometria de massas, discutindo suas aplicações, limitações e vantagens na prática pericial. Além disso, serão apresentados os tipos de amostras biológicas mais utilizados nesse contexto e um estudo de caso real que evidencia a importância dessas análises. Assim, busca-se oferecer ao leitor uma visão abrangente sobre a relevância da química forense para a resolução de crimes e para o fortalecimento da justiça.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, de caráter exploratório e delineamento bibliográfico, a fim de compreender os métodos analíticos aplicados na química forense. A população considerada foi composta por produções científicas publicadas entre 2015 e 2025, em língua portuguesa, relacionadas à identificação de drogas e venenos.

A amostra correspondeu aos artigos selecionados segundo critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se buscas nas bases Google Acadêmico e SciELO, a partir de palavras-chave relacionadas ao tema. O procedimento de análise consistiu na leitura crítica e comparativa das obras, permitindo identificar as principais técnicas, limitações e contribuições relatadas pelos autores

2.2 Métodos analíticos na química forense

Nos últimos anos, a cromatografia combinada com espectrometria de massas tem se destacado como método robusto para detecção de novas substâncias psicoativas em amostras ilícitas. Um estudo feito no Rio de Janeiro durante a pandemia revelou que papéis impregnados com drogas sintéticas foram identificados por GC-MS e espectrometria de alta resolução, comprovando indole-indazóis como principais compostos ativos (SCIELO, RJ; 2024). Essas técnicas permitem não apenas a identificação qualitativa, mas também a quantificação precisa, essencial em

perícia criminal, mesmo em matrizes complexas, como misturas ou vestígios degradados.

Além disso, métodos de triagem rápidos têm sido desenvolvidos para acelerar a análise, como a utilização da técnica “paper spray mass spectrometry” em amostras apreendidas pelas polícias estaduais e federais no Brasil (Couto *et al.*, 2024). Essa abordagem exige preparo mínimo da amostra, reduzindo tempo operacional e custos, o que favorece sua aplicação rotineira em laboratórios forenses com elevada demanda.

Apesar disso, há também desafios crescentes. A validação de métodos para amostras biológicas (sangue, tecidos, fluidos corporais) exige rigor rigoroso, padrões de qualidade e garantia de reprodutibilidade, especialmente quando se trata de substâncias novas ou desconhecidas (Ferrari-Júnior *et al*., 2022). Essas exigências impactam prazos e custos, mas são indispensáveis para que os resultados analíticos sejam aceitos em processos judiciais.

2.3 Amostras biológicas e aplicações práticas

A seleção correta do tipo de amostra biológica é crucial para garantir a robustez da perícia: sangue pós-morte se mostra comumente utilizado em casos de toxicologia forense. Um estudo conduzido com 111 amostras de sangue de autópsias no Distrito Federal encontrou pelo menos um analito em mais de 60% dos casos, incluindo medicamentos de prescrição, drogas ilícitas e pesticidas (Birk *et al*., 2025). Esses resultados destacam não só a prevalência de substâncias químicas diversas, mas também a necessidade de métodos analíticos sensíveis para detectá-las.

Em paralelo, o uso de cabelo e outras amostras menos comuns permite ampliar o campo temporal da investigação, já que algumas substâncias ficam retidas por períodos mais longos nesses tecidos. Revisões sistemáticas recentes mostram que métodos de cromatografia líquida com espectrometria de massas tandem (LC-MS/MS) e HRMS têm sido cada vez mais aplicados para detectar e quantificar múltiplas classes de substâncias em urina, cabelo e sangue integral (Barone *et al*., 2023).

Como exemplo prático, durante o bloqueio da COVID-19, papéis infiltrados com substâncias sintéticas foram apreendidos em penitenciárias do Rio de Janeiro, e analisados por GC-MS, FT-IR e espectrometria de alta resolução, permitindo

identificar com precisão estruturas químicas, inclusive de novos agonistas canabinóides (Estudo RJ, 2024). Essa aplicação mostra como o correto manuseio, a preservação e a escolha adequada dos instrumentos influenciam diretamente na certeza das conclusões periciais.

2.4 Aplicação Forense: Análise Criminal do Caso Isabella Nardoni

O caso de Isabella Nardoni ocorreu em 29 de março de 2008, quando a menina, de cinco anos, foi encontrada morta após ser lançada do sexto andar de um prédio em São Paulo. O pai, Alexandre Nardoni, e a madrasta, Anna Carolina Jatobá, foram condenados pelo crime. A atuação da perícia criminal foi determinante para a elucidação do caso, pois vestígios de sangue da vítima foram localizados no quarto de Isabella, no carro da família, na sala de estar e na entrada da residência (De Abreu, 2016).

A perita Rosângela Monteiro, responsável pela coleta das amostras biológicas, relatou que dois produtos foram utilizados em conjunto para a investigação: o *Bluestar Forensic*, utilizado para a detecção de sangue, e o *Hexagon*, que permite identificar se o sangue é humano. O material coletado foi encaminhado ao laboratório com a finalidade de extração e análise de DNA. A investigação confirmou que as amostras coletadas pertenciam à vítima, evidenciando que a coleta de material biológico na cena do crime é essencial para a resolução de casos criminais (Casoy, 2010).

Silva (2015), destaca que além desses testes, outro reagente amplamente utilizado em investigações criminais é o luminol, capaz de detectar a presença de sangue em locais previamente limpos ou lavados. Esse reagente pode identificar manchas de sangue mesmo até seis meses após o ocorrido, sendo uma ferramenta crucial para revelar evidências ocultas. A reação do luminol com o sangue provoca emissão de luz azulada, embora de curta duração, devido à interação das substâncias químicas do reagente com a hemoglobina ou peroxidase, que contêm o grupo heme ligado ao ferro.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A química forense é voltada para a investigação de substâncias químicas presentes em cenas de crime, com o objetivo de auxiliar na resolução de casos criminais. A utilização de métodos analíticos, como cromatografia e espectrometria, é

essencial para garantir resultados precisos e eficazes, fornecendo informações cruciais para os peritos criminais.

Portanto, a análise de amostras biológicas é um aspecto indispensável, permitindo a identificação de vestígios para a investigação. Um exemplo é o caso de Isabella Nardoni, no qual a resolução contou com provas baseadas na análise de amostras de sangue. Dessa forma, essas pesquisas são essenciais para a valorização dessa área, permitindo um maior investimento para aprimorar os métodos usados nas investigações. Assim, garantindo que os culpados pelos crimes não fiquem impunes e que a justiça seja estabelecida para a sociedade como um todo.

4 REFERÊNCIAS

BIRK, Letícia *et al*. A simple method for the determination of stimulant substances in postmortem blood: development, validation, and application in nearly 1000 forensic cases. *Forensic Toxicology*, Springer, 2025.

BARONE, R.; PELLETTI, G.; GIORGETTI, A. *et al*. Development and validation of a fast UPLC-MS/MS screening method for the detection of 68 psychoactive drugs and metabolites in whole blood and application to post-mortem cases. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2023.

CARDOSO, Vania *et al*. Lícitas e ilícitas: as drogas como temática no ensino de Ciências. *Revista Monografias Ambientais*, v. 14, p. 10-22, 2015.

CASOY, Ilana. A prova é a testemunha. São Paulo: Larousse do Brasil, 2010.

COUTO, T. J. G.; BORDONI, P. H. C.; SILVA, L. S.; *et al*. Pesticide Detection in Forensic Investigation: Case and Death Profiles. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics*, 12(2):167-192, 2024.

DE ABREU, Humberto Marcel. O caso Isabella Nardoni e a importância da perícia criminal.

ESTUDO RJ. Chemical profile of drug infused papers seized in Rio de Janeiro (Brazil) prisons during the COVID-19 lockdown. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 35, n. 6, 2024.

FERRARI-JÚNIOR, E.; LEITE, B. H. M.; GOMES, E. B.; VIEIRA, T. M.; SEPULVEDA, P.; CALDAS, E. D. Fatal cases involving new psychoactive substances and trends in analytical techniques. *Frontiers in Toxicology*, v. 4, 2022.

GUERRA, Stanley Pelc. *Laudo de natureza toxicológica da substância e sua (im)prescindibilidade nos crimes de drogas à luz da jurisprudência do STF e STJ*. 2023.

SILVA, Amanda Thaís Queiroz da. *O uso de reagentes químicos na revelação de sangue em locais de crime. 2015*. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Curso de Ciência e Tecnologia, Pau dos Ferros, RN, 2015.

SCIELO. Identificação de indol-indazóis em papéis impregnados com drogas sintéticas no Rio de Janeiro durante a pandemia. Revista Brasileira de Toxicologia Forense, Rio de Janeiro, 2024.

RADIOPROTEÇÃO MEDIADA PELA PROTEÍNA DSUP: PERSPECTIVAS PARA A ONCOLOGIA RADIOTERÁPICA

ORCHEL, Maria Fernanda [1]
MENDES, Maria Luiza [2]

RESUMO: A Proteína intrinsecamente desordenada e Supressora de Danos (Dsup), proveniente de tardígrados, apresenta fundamentos moleculares atípicos para radioproteção. Assim, foram sintetizadas evidências publicadas entre 2016 e 2025, das bases PubMed, Web of Science e Scopus. Ademais, os resultados indicam que a Dsup se associa eletrostaticamente à cromatina, formando uma barreira física que reduz em 40-50% a fragmentação do DNA induzida por radiação ionizante em espécies reativas de oxigênio. Conclui-se que a proteína corresponde a um funcionamento único em proteção genômica, com potencial translacional para o desenvolvimento de radioprotetores seletivos em oncologia radioterápica.

Palavras-chave: Cromatina. Oncologia Radioterápica. Tardígrado.

1 INTRODUÇÃO

Alcunhados como "ursos-d'água", tardígrados são invertebrados microscópicos que habitam ambientes marinhos, dulciaquícolas e terrestres em todo o planeta. Em resposta à ausência de água, os tardígrados entram em um estado de criptobiose, no qual sua atividade metabólica é suspensa, facultando sua sobrevivência em condições hostis e estressoras, como temperaturas extremas, vácuo e radiação ionizante. Sendo capazes, em alguns casos, de permanecerem décadas nesse estado até a volta das condições favoráveis (Erdmann; Kaczmareck, 2017).

Por esse motivo, a tolerância à radiação é de especial interesse para a área médica da radioterapia oncológica. O avanço dessa técnica depende do desenvolvimento de tecnologias que protejam seletivamente as células saudáveis dos pacientes durante o tratamento (Escarcega *et al*., 2023).

Nessa conjuntura, uma das descobertas exclusivas na biologia desses microrganismos foi a identificação da proteína Supressora de Danos (Dsup), sua expressão em células humanas reduz substancialmente a fragmentação do Ácido Desoxirribonucleico (DNA), induzida por raios-X ou peróxido de hidrogênio, aumentando a viabilidade celular pós-irradiação (Mínguez-Toral *et al*., 2020).

[1] Biomedicina, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Especialista, Centro Universitário Campo Real.

Esta proteína nuclear intrinsecamente desordenada associa-se ao DNA e aos nucleossomos, formando um escudo nucleoproteico. Logo, este complexo impede o acesso de radicais hidroxila aos carbonos da desoxirribose. Dessa forma, a proteína suprime diretamente a formação de quebras de fita dupla no DNA induzidas por radiação ionizante e estresse oxidativo (Cantara; Regoli; Ricci, 2025).

Portanto, esta revisão objetiva sintetizar o mecanismo de proteção física ao DNA mediado pela Dsup, e discutir seu potencial biotecnológico como agente radioprotetor seletivo em radioterapia.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica, cuja busca abrangeu um recorte temporal de nove anos (2016 a 2025).

As bases de dados consultadas incluem PubMed/MEDLINE, Web of Science, Scopus, ScienceDirect, portal MDPI, Springer Nature e Radiation Oncology Journal, utilizando combinações dos descritores relacionados ao tema, tais como “Tardigrada”, “Oxidative Stress”, “Radioprotection”, “Intrinsically Disordered Proteins” e “Vitrification”.

Foram adotados como critérios de inclusão artigos originais, de revisão e meta-análises, publicados em inglês. Como critérios de exclusão, considerou-se a indisponibilidade do texto completo, a não revisão por pares e a inadequação ao escopo da pesquisa.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 FUNDAMENTOS MOLECULARES DA CRIPTOBIOSE: A HIPÓTESE DA VITRIFICAÇÃO

A criptobiose pode ser definida como um estado de latência metabólica reversível, induzido por condições ambientais extremas, no qual todos os processos metabólicos determináveis cessam, por conseguinte o organismo sobrevive a uma dessecação quase completa. Visto que, uma das principais transformações bioquímicas que possibilitam esse estado, particularmente na anidrobiose (perda de água), é a vitrificação citoplasmática (Boothby *et al*., 2017).

Neste estado vítreo, a mobilidade molecular é reduzida, o que, por sua vez, diminui cineticamente a taxa de reações e processos degradativos deletérios induzidos pela perda hídrica. Tais processos incluem a desnaturação de macromoléculas proteicas e a fusão de bicamadas lipídicas membranares, os quais são factualmente inibidos (Ramirez *et al*., 2024).

A hipótese da vitrificação propõe que, durante o processo de dessecação de um organismo, ocorre um incremento significativo na viscosidade do citosol intracelular. Esse aumento atinge um estado de transição vítrea, no qual o citoplasma assume propriedades físico-químicas de um sólido amorfo, com viscosidade extremamente elevada (Ramirez *et al*., 2024).

Um postulado central desta teoria estabelece que a transição para o estado vítreo é mediada pela biossíntese e acúmulo de solutos específicos, como dissacarídeos, por exemplo, sacarose e trealose, que durante a desidratação, impedem a nucleação e formação de retículos cristalinos, favorecendo, em vez disso, a solidificação em uma matriz amorfa e estável (Neves; Boothby; Haddock, 2020).

3.2 CONFORMAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA DSUP

A proteína Dsup encontrada no tardígrado *Ramazzottius varieornatus*, é uma Proteína Intrinsecamente Desordenada (PID) que atua como um escudo molecular para o DNA. Sua estrutura é ressaltada pela predominância de aminoácidos pequenos, como glicina, alanina e resíduos carregados positivamente, sendo eles lisina e arginina, resultando numa carga líquida de +23, que é a soma final dos prótons e elétrons, facilitando a ligação eletrostática ao DNA (Cantara; Regoli; Ricci, 2025).

Crucialmente, a Dsup necessita completamente de cisteínas e quase não possui resíduos aromáticos ou hidrofóbicos, o que impede a formação de uma estrutura rígida e mantém sua flexibilidade conformacional. Esta desordem estrutural admite com que a proteína envolva dinamicamente o DNA, protegendo-o contra radiação ionizante e estresse oxidativo (Zarubin *et al*., 2024).

Apesar de sua desordem, segmentos específicos da Dsup podem formar pequenas hélices alfa, que podem servir como pontos de ancoragem para interações com a cromatina. Assim, a Dsup associa flexibilidade geral com elementos estruturais localizados, formando uma barreira física que dissipa energia e neutraliza agentes antes que estes danifiquem o material genético (Zarubin *et al*., 2024).

3.3 APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS DA DSUP EM RADIOPROTEÇÃO ONCOLÓGICA

A radiação de baixa Transferência Linear de Energia (LET), como os raios gama (γ) e raios X, caracteriza-se por depositar energia de forma esparsa e homogênea no meio biológico. Ainda assim, é capaz de induzir danos genômicos, incluindo Quebras de Dupla-Fita (DSBs) (Jönsson, 2019).

O mecanismo elementar de ação para estes danos é indireto, mediado pela radiólise da água, sendo a quebra das ligações de hidrogênio entre moléculas de água, com consequente geração de Espécies Reativas de Oxigênio (ROS). O estresse oxidativo de baixa intensidade resultante é, portanto, definido como um desequilíbrio homeostático entre a produção excessiva de ROS e a capacidade de defesa antioxidante celular insuficiente (Jönsson, 2019).

A proteína Dsup demonstra colocalizar com a cromatina nuclear mediante um domínio C-terminal altamente básico. Análises subsequentes revelaram que esta região contém uma sequência proteica RRSARLSA estruturalmente conservada e homóloga ao domínio de ligação ao nucleossomo, característico da família de proteínas do Grupo de Alta Mobilidade de Ligação ao Nucleossomo (HMGN) de vertebrados. Isto é, do ponto de vista evolutivo, essa homologia sugere que a Dsup e as proteínas HMGN compartilham um ancestral molecular em comum. No tardígrado, isso foi aprimorado a uma função protetora extrema (Chavez *et al*., 2019).

Adicionalmente, especula-se que o Dsup possa funcionalmente mimetizar as proteínas HMGN, não apenas na ligação à cromatina, mas também potencialmente na facilitação dos mecanismos de reparo do DNA (Chavez *et al*., 2019).

A analogia funcional com as HMGNs é pertinente, uma vez que estas se associam a regiões de cromatina transcricionalmente ativas e promovem a sua descompactação através da competição com a Histona Ligante H1 pelos sítios de ligação no nucleossomo. É plausível que o Dsup empregue uma estratégia similar de interação com os nucleossomos para mediar seus efeitos de proteção genômica (Kalashnikova; Rogge; Hansen, 2016).

A expressão da proteína Dsup outorgou um fenótipo de radiorresistência robusto em células HEK293. Ensaios quantitativos revelaram uma redução de 40% a 50% nos danos ao DNA induzidos por radiação e estresse oxidativo. Este efeito

traduziu-se em uma vantagem fenotípica, como observado no estudo de Hashimoto *et al.* (2016).

> “Quase todas as células não transfectadas irradiadas apresentavam um formato arredondado anormal e, em sua maioria, estavam destacadas da placa de cultura, características típicas de células mortas. Em contraste, muitas células que expressavam Dsup irradiadas apresentavam morfologia normal e estavam aderidas às placas de cultura...” (Hashimoto *et al*., 2016, p.10).

Esta observação foi corroborada por dados de proliferação, que confirmaram a manutenção da capacidade replicativa das células protegidas, atribuída à interação física da Dsup com a cromatina (Hashimoto *et al*., 2016).

Neste âmbito, implicações diretas para a oncologia radioterápica são aguardadas, dado que, ainda não são totalmente eficientes e seguras sincronicamente. Seus efeitos colaterais no tecido ósseo provocam uma diminuição em sua espessura, além de suprimir a atividade osteoblástica necessária para a formação óssea, causando uma alteração profunda na medula, substituindo o tecido hematopoiético por adipócitos (Berk, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de uma atuação incomum a proteína Dsup opera na defesa genômica ao proteger a cromatina e facilitar o reparo do DNA. Diante desse mecanismo, visualiza-se sua concreta qualificação biotecnológica como um agente radioprotetor seletivo, com o potencial de preservar os osteoblastos, manter a arquitetura vascular e impedir a transformação adiposa da medula óssea.

Esta característica sugere que planos terapêuticos inspirados em seu modelo poderiam oferecer proteção seletiva a tecidos saudáveis durante a radioterapia, particularmente em sítios anatomicamente críticos.

Emerge a viabilidade de desenvolver análogos sintéticos da Dsup que mimetizem seu mecanismo de amortecimento molecular. Tais avanços poderiam permitir regimes radioterápicos mais agressivos com perfis de toxicidade reduzidos.

5 REFERÊNCIAS

BERK, L. The effects of high-dose radiation therapy on bone: a scoping review. **Radiation Oncology Journal**, v. 42, n. 2, p. 95-103, 2024.

BOOTHBY, T. C. *et al*. Tardigrades Use Intrinsically Disordered Proteins to Survive Desiccation. **Molecular Cell**, v. 65, n. 6, p. 975-984, 2017.

CANTARA, S.; REGOLI, T.; RICCI, C. Captain Tardigrade and Its Shield to Protect DNA. **DNA**, v. 5, n. 2, p. 27, 2025.

CHAVEZ, C. *et al*. The tardigrade damage suppressor protein binds to nucleosomes and protects DNA from hydroxyl radicals. **eLife**, v. 8, p. 1-20, 2019.

ERDMANN, W.; KACZMARECK, Ł. Tardigrades in Space Research - Past and Future. **Origins of Life and Evolution of Biospheres,** v. 47, n. 4, p. 545–553, 2017.

ESCARCEGA, R. D. *et al*. The Tardigrade damage suppressor protein Dsup promotes DNA damage in neurons. **Molecular and Cellular Neuroscience**, v. 125, n. 103826, 2023.

HASHIMOTO, T. *et al*. The extremotolerant tardigrade genome and improved radiotolerance of human cultured cells by tardigrade-unique protein. **Nature Communications**, v. 7, n. 12808, p. 1-14, 2016.

JÖNSSON, K. I. Radiation Tolerance in Tardigrades: Current Knowledge and Potential Applications in Medicine. **Cancers, Basel**, v. 11, n. 9, p. 1-15, 2019.

KALASHNIKOVA, A. A.; ROGGE, R. A.; HANSEN, J. C. Linker histone H1 and protein–protein interactions. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Gene Regulatory Mechanisms**, v. 1859, n. 3, p. 455-461, 2016.

MÍNGUEZ-TORAL, M. *et al*. A computational structural study on the DNA-protecting role of the tardigrade-unique protein Dsup. **Scientific Reports**, London, v. 10, n. 13424, p. 1-18, 2020.

NEVES, R, C.; BOOTHBY, T, C.; HADDOCK, L, A. Mechanisms of Desiccation Tolerance: Themes and Variations in Brine Shrimp, Roundworms, and Tardigrades. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 1-19, 2020.

RAMIREZ, J. F. *et al*. Water content, transition temperature and fragility influence protection and anhydrobiotic capacity. **BBA Advances**, v. 5, p. 1-9, 2024.

ZARUBIN, M. *et al.* Structural study of the intrinsically disordered tardigrade damage suppressor protein (Dsup) and its complex with DNA. **Scientific Reports**, v. 14, n. 22910, p. 1-13, 2024.

RASTREAMENTO DE CÂNCER CERVICAL POR MÉTODOS MOLECULARES COMO POLÍTICA PÚBLICA NO ESTADO DO PARANÁ

FERRAZ, Giovana[1]
RIBAS, Taylise Girardi[2]
ZONTA, Marco Antonio[3]

RESUMO: As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), especialmente o Papilomavírus humano (HPV), representam um importante problema de saúde pública devido sua associação ao câncer cervical. Mulheres privadas de liberdade constituem uma população particularmente vulnerável, em razão da superlotação carcerária, condições de higiene precárias e acesso restrito a serviços de saúde. Este trabalho tem como objetivo analisar a situação do HPV em mulheres encarceradas no estado do Paraná e, para tal, foi realizada uma revisão da literatura científica e de documentos oficiais publicados entre 2015 e 2024, abordando a prevalência, fatores de risco e estratégias de prevenção, visando subsidiar políticas públicas regionais.

Palavras-chave: HPV. ISTs. Saúde Prisional.

1 INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), incluindo o Papilomavírus humano (HPV) como a mais frequente na população feminina, aparecem como importantes desafios de saúde pública no Brasil e no mundo, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2022), a eliminação da infecção pelo HPV por meio de estratégias como a vacinação e o rastreio por técnicas moleculares são as novas propostas para erradicar o câncer cervical. Os esforços coordenados, estratégias e metas de redução da incidência e ampliação da cobertura vacinal, em especial contra os HPVs de alto risco oncogênico (HR-HPV), ainda é um grande desafio de saúde pública. No contexto brasileiro, o Ministério da Saúde (2015) destaca que a prevenção, diagnóstico e tratamento das ISTs devem ser ofertados de forma integral, confidencial e baseada em evidências científicas, garantindo acesso universal e equitativo.

Dentro da população alvo, as mulheres privadas de liberdade representam um grupo particularmente exposto a essas infecções, devido a fatores de risco, como

[1] Biomedicina, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomédica, Prof. Esp., Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomédico, Doutor em Infectologia, Pesquisador pela Universidade Federal de São Paulo.

histórico de múltiplos parceiros sexuais, condições precárias de higiene, superlotação carcerária, baixa cobertura vacinal e acesso restrito a serviços de saúde (Ministério da Saude, 2023). Um estudo de campo realizado por Zonta *et al*. (2024) em uma instituição carcerária feminina reforça que, nessa população, a prevalência de HPV é elevada e frequentemente associada a tipos virais de alto risco oncogênico, aumentando a vulnerabilidade para o desenvolvimento de câncer do colo do útero.

Além da magnitude do problema, a Organização Mundial da Saúde (2019) enfatiza que a garantia da saúde sexual está diretamente ligada à promoção dos direitos humanos e ao acesso a políticas públicas que respeitem a diversidade e assegurem a dignidade das pessoas. Nesse sentido, compreender e investigar o cenário epidemiológico das ISTs em mulheres encarceradas no Paraná é fundamental para embasar estratégias de prevenção, rastreamento e tratamento, alinhadas às diretrizes nacionais e internacionais.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho integra um projeto de pesquisa prática em andamento conduzido pela equipe de Zonta que prevê a análise de amostras biológicas por meio da reação em cadeia da polimerase em tempo real (qPCR) para detecção de 14 genótipos de HPV de alto risco oncogênico, conforme recomendações da Organização Mundial da Saúde.

Contudo, para fins desta etapa, desenvolveu-se exclusivamente uma abordagem teórica, fundamentada em revisão da literatura científica e de documentos oficiais nacionais e internacionais. Foram consultadas bases de dados como *PubMed*, *Scielo* e relatórios institucionais da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde do Brasil, priorizando publicações entre 2015 e 2024 que abordassem a prevalência do HPV e fatores de risco associados a populações vulneráveis, em especial mulheres privadas de liberdade. Essa sistematização de informações permitiu contextualizar a problemática e alinhar o embasamento científico para a etapa prática da pesquisa em desenvolvimento no estado do Paraná que visa subsidiar políticas públicas voltadas à promoção da saúde, prevenção do câncer do colo do útero e redução das desigualdades no acesso a cuidados básicos em unidades prisionais.

3 PAPILOMAVÍRUS HUMANO: PREVALÊNCIA, GENÓTIPOS E IMPLICAÇÕES EM SAÚDE COLETIVA

O HPV representa um importante problema de saúde pública devido à sua elevada prevalência e ao potencial de ocasionar complicações graves no trato reprodutivo feminino, como infertilidade e câncer do colo do útero. A infecção persistente por tipos oncogênicos, especialmente HPV16 e HPV18, é responsável pela maioria dos casos de câncer cervical em todo o mundo. Atualmente, o câncer do colo do útero é o único tumor relacionado ao HPV para o qual existem exames de rastreamento eficazes, como o Papanicolau e o teste molecular de detecção de DNA do HPV, capazes de identificar lesões precursoras antes de sua progressão para neoplasia invasiva (Cho *et al*., 2024).

O estudo de Zhou *et al*. (2024) investigou a relação entre idade e ocorrência de infecções múltiplas pelo HPV, bem como a distribuição dos genótipos mais prevalentes em diferentes faixas etárias. Tratou-se de uma análise retrospectiva realizada entre 2019 e 2021, com mulheres atendidas no *Shandong Maternal and Child Health Hospital*, na China, abrangendo 14 genótipos de alto risco oncogênico. Os resultados mostraram aumento da prevalência de infecções múltiplas em faixas etárias mais avançadas, alcançando 46,3% em mulheres acima de 60 anos, enquanto o grupo de 26 à 30 anos apresentou as menores taxas. Entre os genótipos mais frequentes em infecções múltiplas destacaram-se o HPV52, HPV16 e HPV58, sendo a combinação HPV52:58 a mais prevalente, tanto em infecções duplas (6,4%) quanto em triplas (4,8%), fornecendo subsídios relevantes para estratégias de prevenção e vacinação. Além disso, esses achados reforçam a necessidade de vigilância contínua e estratégias de rastreamento direcionadas a diferentes faixas etárias, contribuindo para a compreensão dos fatores de risco que também devem ser considerados na realidade prisional investigada neste estudo.

Em outro estudo conduzido por Correa *et al*. (2022) foram incluídas 1.252 mulheres latino-americanas com diagnóstico positivo para papilomavírus humano (HPV), a fim de se identificar os genótipos mais frequentes em diferentes estágios histológicos. Os resultados demonstraram que o HPV16 foi o mais prevalente em todas as categorias, apresentando aumento proporcional à gravidade das lesões,

variando de 14,5% nos casos de baixo grau até 65,1% nos casos de câncer cervical. Verificou-se ainda maior frequência de infecção por um único genótipo de alto risco em lesões intraepiteliais de alto grau e em câncer cervical, sugerindo um papel predominante desse tipo viral na progressão tumoral. Dessa forma, tais achados destacam a relevância do HPV16 como alvo prioritário em estratégias de rastreamento e vacinação.

Em um estudo conduzido por Zonta *et al*. (2024), realizado em um presídio feminino de São Paulo, identificou-se uma prevalência de HPV de 62,2% entre as mulheres avaliadas, das quais 87,1% apresentavam tipos de alto risco oncogênico. Além disso, observou-se elevada ocorrência de outras infecções sexualmente transmissíveis, como *Ureaplasma parvum* (45,3%), *Mycoplasma hominis* (36,2%) e *Trichomonas vaginalis* (24,8%). Nenhuma das participantes estava vacinada contra HPV, evidenciando a necessidade de estratégias e ações específicas de prevenção, rastreamento e tratamento nessa população.

No estado do Paraná, há escassez de dados abrangentes sobre a prevalência de HPV e outras ISTs em mulheres encarceradas, o que dificulta a formulação de políticas públicas e ações direcionadas. A reprodução do estudo realizado em São Paulo permitirá comparar realidades regionais, identificar fatores de risco locais e aplicar a implementação de programas de triagem, tratamento, pesquisa, investigação e imunização nas unidades prisionais do estado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto prisional atual, verifica-se a necessidade de gerar evidências científicas regionais no estado do Paraná para apoiar ações de saúde voltadas à prevenção do câncer do colo do útero e ao controle de ISTs em uma população altamente vulnerável e frequentemente negligenciada pelas políticas de saúde. Ademais, abre-se a possibilidade de futuros estudos direcionados à investigação da incidência de infecção pelo HPV de alto risco e de outras ISTs em mulheres privadas de liberdade no estado. Esta linha de pesquisa delineia um caminho metodológico promissor, com potencial para gerar levantamentos epidemiológicos, identificar fatores de risco, propor estratégias de prevenção e orientar intervenções aplicáveis ao contexto prisional. Dessa forma, os achados

poderão contribuir de maneira significativa para a formulação de políticas públicas regionais e para a implementação de ações de saúde mais efetivas.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes e estratégias para o enfrentamento ao HIV/aids e outras ISTs para mulheres em situação de vulnerabilidades. **Ministério da Saúde**, Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2023/diretrizes-e-estrategias-para-o-enfrentamento-ao-hiv_aids-e-outras-ists-para-mulheres-em-situacao-de-vulnerabilidades.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis. **Ministério da Saúde,** Brasília, DF, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeuticas_atencao_integral_pessoas_infeccoes_sexualmente_transmissiveis.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025

CORREA, M. R. *et al.* Distribution of human papillomavirus genotypes by severity of cervical lesions in HPV screened positive women from the ESTAMPA study in Latin America. **PLoS One**, v. 17, n. 8, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35905130/. Acesso em: 13 ago. 2025.

CHO, E. H. *et al.* Evaluation of clinical usefulness of HPV-16 and HPV-18 genotyping for cervical cancer screening**. Journal of Gynecologic Oncology**, v. 35, n. 6, e72, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3802/jgo.2024.35.e72. Acesso em: 26 set 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Saúde sexual, direitos humanos e a lei. **OMS**, Genebra, 2019. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/175556/9786586232363-por.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Estratégia global para eliminar as infecções sexualmente transmissíveis como problema de saúde pública. **OMS**, Genebra, 2022. Disponível em: https://revistas.usp.br/rmrp/article/download/208884/208936/722208. Acesso em: 13 ago. 2025.

ZHOU, Y. *et al.* Analysis of age-specified and genotype distribution of HPV multiple infections in the Chinese population. **Scientific Reports**, v. 14, 2024. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-024-53271-1. Acesso em: 13 ago. 2025.

ZONTA, M. A. *et al*. Prevalence of sexually transmitted infections and human papillomavirus in cervical samples from incarcerated women in São Paulo, Brazil: a retrospective single-center study. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1353845. Acesso em: 13 ago. 2025.

USO DE FILMES POLIMÉRICOS COM COMPOSTOS BIOATIVOS PARA CICATRIZAÇÃO

TEIXEIRA, Marina Rocha[1]
SCOPEL, Yara Halana[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: Este estudo visa avaliar, por meio de revisão sistemática, a eficácia de filmes poliméricos incorporados com compostos bioativos na cicatrização de feridas. As formulações à base de colágeno, quitosana, gelatina e alginato demonstraram propriedades antimicrobianas, controle do microambiente úmido e estímulo à regeneração tecidual. Resultados de modelos *in vitro* e *in vivo* indicam maior eficácia cicatrizante em sistemas que associam diferentes bioativos com liberação controlada. Conclui-se que tais biomateriais apresentam alto potencial terapêutico, com vantagens como redução do tempo de cicatrização, menor frequência de trocas e maior controle de infecção.

Palavras-chave: Filmes poliméricos. Compostos bioativos. Produtos naturais. *Healing. Bioactive compounds.*

1 INTRODUÇÃO

Feridas crônicas, que acometem de 5 a 15% dos pacientes com mobilidade reduzida, são de difícil tratamento devido ao alto custo, longo tempo de recuperação e risco de infecções (Sánchez-Lozano; Martínez-Pizarro, 2024). Uma alternativa promissora são os filmes poliméricos, películas finas de polímero que podem conter plastificantes em sua composição, com compostos bioativos, que favorecem a cicatrização por absorverem o exsudato, permitirem trocas gasosas, manterem umidade ideal e dispensarem trocas frequentes de curativo (Hasartsri *et al.*, 2018; Miguel *et al.,* 2024).

Nesse sentido, os compostos mais usados para a formação de biofilmes são à base de colágeno, quitosana, gelatina e alginato. Estes componentes têm demonstrado melhor resultado na cicatrização de feridas e uma alta atividade antimicrobiana (Fajardo *et al.*, 2013). A associação entre diferentes compostos pode ser benéfica para a cicatrização (Alves *et al.,* 2016). Estudos *in vitro* e *in vivo* indicam que formulações combinadas de bioativos promovem melhores resultados (Haq *et al.*, 2020; Nonberg *et al.,* 2022).

Dessa forma, o objetivo desta revisão foi realizar um levantamento sobre a eficácia desses filmes na cicatrização, comparando diferentes formulações e métodos de aplicação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo é uma revisão bibliográfica com o objetivo de apresentar as diversas combinações entre biofilmes e compostos bioativos a fim de auxiliar na cicatrização. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: *Pubmed, Science Direct e Scielo*. Como critérios de inclusão, utilizamos artigos que produzissem filmes poliméricos somente com compostos bioativos, que realizaram experimentos de cicatrização *in vitro* ou *in vivo* e que foram publicados entre os anos de 2020 e 2024. Sendo assim, artigos que não estivessem em conformidade com os critérios preestabelecidos foram excluídos da análise.

2.2 Entrega de compostos bioativos a partir de filmes poliméricos para cicatrização

Após análise dos 15 artigos encontrados, 8 artigos se mostraram adequados para revisão (Tabela 1). Observa-se que todos realizam o mesmo método de formação dos filmes. Esse método é conhecido como *solvent casting*, o qual dilui o polímero em um solvente e após espalha-se a mistura para que esse solvente evapore e forme o filme (Borbolla-Jiménez *et al.,* 2023). Nesse sentido, Lopes *et al.* (2023), Aliabadi *et al*. (2020) e Jawad *et al*. (2024) optaram por diluir os polímeros apenas em água destilada. Outros solventes como a glicerina e álcool etílico, ácido acético e ácido tânico também foram utilizados, a escolha varia de acordo com as necessidades adequadas para a dissolução de cada polímero utilizado na composição do filme.

Tabela 1- Características de filmes poliméricos desenvolvidos com a finalidade cicatrizante (2020-2024)

Composição	Obtenção	Resultado	Referência

5,10,15,20-tetraquis(1-metilpiridínio-4-il) porfirina (TMPyP) / glicerol e amido	*solvent casting*	Filmes à base de amido/TMPyP fotoinativaram a bactéria *E. coli* de forma eficaz e favoreceram a cicatrização de feridas sem necessidade de luz.	(Lopes *et al.,* 2023)
Extratos vegetais de *Taraxaci folium* (dente-de-leão) e *Matricariae flos* (camomila alemã) / álcool polivinílico	*solvent casting*	A avaliação do desempenho antioxidante e anti-inflamatório em gengivite aguda mostrou maior eficácia em filme com a mistura de extrato de *Taraxaci folium/ Matricariae flos* 1:2 (m / *m*).	(Neagu *et al.,* 2023)
Quercetina (Qu) / e nanocristais de celulose de dialdeído (DCNC-AgNPs)	*solvent casting*	O filme de CS-PE-QU absorveu uma boa quantidade de exsudato, manteve o ambiente úmido e forneceu uma cicatrização de feridas mais rápida sem causar danos à pele.	(Sharma *et al.*, 2024)
extrato vegetal de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil) (YM) / celulose microfibrilada (MFC) e amido (STC)	*solvent casting*	A formulação do filme com o extrato da erva-mate garantiu uma alta resistência à tração, aumentou em 40% a cicatrização de feridas, manteve em 60% as atividades antioxidantes e apresentou atividade antibacteriana apenas na incorporação pelo método de frasco agitado.	(Aliabadi *et al.,* 2020)
dicloridrato de octenidina (OCT) / poli (3-hidroxibutirato-co -3-hidroxivalerato) (P3HBV) , poli(4-hidroxibutirato) (P4HB) e ácido 3-hidroxi-pentadecanoico (30HC15)	*solvent casting*	Os filmes da combinação de OCT e 30HC15 demonstraram ótima eficácia na cicatrização e reduziram notavelmente os biofilmes bacterianos, porém, diminuíram o desempenho de tração.	(Rakkan *et al*., 2024)
ácido tânico (TA) e d-glucono-1,5-lactona (GL) / glucomanana konjac d-glucono-1,5-lactona (KG)	*solvent casting*	A incorporação de TA aumentou a eficiência antibacteriana, especialmente contra *S. aureus*, além disso, o filme apresentou ótima hemocompatibilidade e efeito cicatrizante.	(Kaczmarek-Szczepańska *et al*., 2024)
ácido hialurônico (AH) /	*solvent*	Observando todas as propriedades	(Silvestro *et*

quitosana (CS)	*casting*	físicas e biológicas, conclui-se que a concentração de 5% de HA favorece mais a cicatrização de feridas, diminui a adesão de *S. epidermidis* e possui uma transparência adequada, apesar da adição de HA diminuir um pouco a transparência padrão dos biofilmes.	*al.,* 2020)
ácido acetil-11-ceto-β-boswélico (AKBA) puro, ácido boswélico a 70% e nanopartículas de prata (AgNPs) carregadas com AKBA./ carboximetilcelulose (CMC), alginato de sódio (SA) e gelatina (Ge)	*solvent casting*	O biofilme em questão demonstrou diminuição na tração e propriedades relacionadas à água, porém, aumentou a capacidade antifúngica contra *C. albicans* e atividade antioxidante.	(Jawad *et al*., 2024)

Pode-se também observar que foram realizados testes para averiguar as propriedades biológicas dos filmes, como por exemplo, a ação antimicrobiana e a atividade cicatrizante, fatores esses que em conjunto corroboram para uma melhor recuperação dérmica (Andreu *et al.,* 2015). Dessa maneira, Lopes *et al.* (2023) conclui que tanto na concentração de amido/0,25% TMPyP e amido/ 0,75% TMPyP foi observado a eficaz fotoinibição da *Escherichia coli* e um equilíbrio adequado na lenta proliferação dos fibroblastos, como também, a rápida migração de células endoteliais, fatores que auxiliam na cicatrização.

Enquanto isso, Sharma *et al.* (2024) na sua avaliação cicatrizante obteve um resultado de aproximadamente 93% de recuperação tecidual com o filme contendo CS-PE-Qu. Silvestro *et al.* (2020) constatou que filmes com concentração de 5% de HA obtiveram um maior número de fibroblastos aderidos, esta mesma concentração resultou em uma inibição de *Staphylococcus epidermidis* (também observados em 10% HA e 15% HA). Aliabadi *et al.* (2020) relatou eficiência na atividade antimicrobiana contra *Sthaphylococcus aureus* e *E. coli* apenas no método de frasco agitado e em relação a atividade regenerativa obteve uma porcentagem de 41% com o biofilme MFC-YM20-STC. Rakkan *et al.* (2024) inferiu que os filmes de PHA carregados de OCT e com adição de 3OHC15 resultaram em zonas de inibição maiores para *S. aureus* do que para *E. coli*. Além disso, Kaczmarek-Szczepańska *et al*. (2024) percebeu que a concentração de 50KG/50TA + 2% de GL inibiu colônias

somente de *S. aureus*. Enquanto, Jawad *et al.* (2024) observou uma maior zona de inibição (18,23mm) na amostra do filme bioativo carregado de AgNPs para *Candida albicans*.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do levantamento realizado, conclui-se que os filmes poliméricos têm se mostrado uma estratégia eficaz e promissora na cicatrização de feridas, especialmente quando associados a compostos bioativos com propriedades antimicrobianas e regenerativas. Porém, mais pesquisas e testes se fazem necessários para otimizar a eficácia terapêutica e segurança dos indivíduos.

4 REFERÊNCIAS

ALIABADI, Meysam *et al.* Yerba mate extract in microfibrillated cellulose and corn starch films as a potential wound healing bandage. **Polymers**, v. 12, n. 12, p. 2807, 27 nov. 2020.

ALVES, Fernando Miguel Stelmach *et al.* Aloe vera Miller extract as a plasticizer agent to polymeric films: a structural and functional component. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 99, p. 105982, set. 2024.

ALVES, Nátali O. *et al.* Chitosan/poly (vinyl alcohol) /bovine bone powder biocomposites: a potential biomaterial for the treatment of atopic dermatitis-like skin lesions. **Carbohydrate Polymers**, v. 148, p. 115-124, set. 2016.

ANDREU, Vanesa *et al.* Smart dressings based on nanostructured fibers containing natural origin antimicrobial, anti-inflammatory, and regenerative compounds. **Materials**, v. 8, n. 8, p. 5154-5193, 11 ago. 2015.

BORBOLLA-JIMÉNEZ, Fabiola V. *et al.* Films for wound healing fabricated using a solvent casting technique. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 7, p. 1914, 9 jul. 2023.

FAJARDO, André R. *et al.* Silver sulfadiazine loaded chitosan/chondroitin sulfate films for a potential wound dressing application. **Materials Science and Engineering: C**, v. 33, n. 2, p. 588-595, mar. 2013.

HAQ, Anika *et al.* Thymoquinone-loaded polymeric films and hydrogels for bacterial disinfection and wound healing. **Biomedicines**, v. 8, n. 10, p. 386, 28 set. 2020.

HASATSRI, Sukhontha *et al.* Comparison of the morphological and physical properties of different absorbent wound dressings. **Dermatology Research and Practice**, v. 2018, p. 1-6, 2018.

JAWAD, M. *et al.* Antimicrobial topical polymeric films loaded with Acetyl-11-keto-β-boswellic acid (AKBA), boswellic acid and silver nanoparticles: optimization, characterization, and biological activity. **Heliyon**, v. 10, n. 11, p. e31671, 2024.

KACZMAREK-SZCZEPAŃSKA, Beata *et al.* Bioactivation of konjac glucomannan films by tannic acid and gluconolactone addition. **ACS Applied Materials & Interfaces**, v. 16, n. 35, p. 46102-46112, 20 ago. 2024.

LOPES, Paloma *et al.* Starch-based films doped with porphyrinoid photosensitizers for active skin wound healing. **Carbohydrate Polymers**, v. 313, p. 120894, ago. 2023.

NEAGU, Oana Mihaela *et al.* Formulation and characterization of mucoadhesive polymeric films containing extracts of *Taraxaci Folium* and *Matricariae Flos*. **Molecules**, v. 28, n. 10, p. 4002, 10 maio 2023.

NORNBERG, Andressa B. *et al.* Transdermal release of methotrexate by cationic starch/poly (vinyl alcohol) -based films as an approach for rheumatoid arthritis treatment. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 611, p. 121285, jan. 2022.

RAKKAN, Thanaphorn *et al.* Bio-based modification of polyhydroxyalkanoates (PHA) towards increased antimicrobial activities and reduced cytotoxicity. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 275, p. 133132, ago. 2024.

SÁNCHEZ-LOZANO, Jesús; MARTÍNEZ-PIZARRO, Sandra. Eficacia de la aplicación tópica del aceite de oliva en las úlceras cutáneas. **Piel**, v. 39, n. 4, p. 212-217, abr. 2024.

SHARMA, G. *et al.* Accelerated full-thickness skin wound tissue regeneration by self-crosslinked chitosan hydrogel films reinforced by oxidized CNC-AgNPs stabilized Pickering emulsion for quercetin delivery. **Journal of Nanobiotechnology**, v. 22, n. 1, 2024.

SILVESTRO, Ilaria *et al.* Hyaluronic acid reduces bacterial fouling and promotes fibroblasts' adhesion onto chitosan 2D-wound dressings. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 6, p. 2070, 18 mar. 2020.

CIÊNCIAS CONTÁBEIS

APLICAÇÕES DO CHATGPT E MODELOS DE LINGUAGEM NA CONTABILIDADE E FINANÇAS

PRIMAK, Fábio Vinícius[1]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo analisar as aplicações do ChatGPT e os modelos de linguagem nas Ciências Contábeis e Finanças com a intenção de identificar oportunidades de automação e melhoria na tomada de decisões. Utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica e análise qualitativa de casos de uso em empresas de médio e grande porte no País. Ao final, notam-se resultados que apontam ganhos de eficiência na categorização de despesas, projeções financeiras e detecção de fraudes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Contabilidade. Finanças. Automação.

1 INTRODUÇÃO

A adoção de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), especialmente de modelos de linguagem natural como o ChatGPT da OpenIA, tem revolucionado processos tradicionais em diversos ramos e setores da economia, incluindo Ciências Contábeis e Finanças. “A inteligência artificial é usada na análise de risco, detecção de fraudes, previsão de mercado, gestão de investimentos, atendimento automatizado ao cliente e automação de processos contábeis” (PRIMAK, 2024, p. 20).

Esses campos demandam alto grau de eficácia na análise de dados e geração de relatórios, podendo beneficiar-se da chamada "Automação Assistida".

O estudo deste trabalho refere-se à ineficiência e propensão a erros humanos em tarefas repetitivas, tais como categorização de transações, elaboração de previsões financeiras e monitoramento de indícios de fraude.

A justificativa deste trabalho aplica-se pela crescente disponibilidade de APIs de processamento de linguagem e pela necessidade de modernização de práticas Contábeis para atender ao Governo e demais ambientes regulatórios cada vez mais complexos e exigentes.

[1] Professor, Graduação em Ciências Contábeis, Centro Universitário Campo Real.

Como objetivo geral, busca-se explorar como a Inteligência Artificial e suas ferramentas podem otimizar processos Contábeis e Financeiros, identificando seus benefícios, limitações, desafios de implementação e possíveis problemas.

Os objetivos específicos consistem em:

- Mapear usos em empresas nacionais;
- Avaliar métricas de desempenho como eficácia e tempo de execução;
- Discutir ética e governança de dados.

A revisão bibliográfica abrange estudos sobre classificação automatizada de despesas, análises preditivas em demonstrações financeiras e detecção de fraudes por meio de técnicas de *deep learning*. Além disso, relatórios de fornecedores de soluções demonstram casos de implementação e ganhos de produtividade.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho adotou método exploratório, baseado em revisão bibliográfica de artigos e bibliografias existentes publicados entre 2020 e 2024. A população de estudo inclui casos de uso documentados em empresas de médio e grande porte dos setores de serviços, comércio e indústria. A amostra foi composta por cinco projetos implantados em empresas brasileiras.

Os principais resultados obtidos incluem:

- **Categorização de despesas:** Automação de classificação de faturas e notas fiscais com taxa de redução de erros em 15% e economia média de 20 horas/mês por analista.
- **Projeção financeira:** Modelos preditivos baseados em ChatGPT apresentaram erro médio absoluto (MAE) de 8% nas previsões de fluxo de caixa para horizontes de 3 meses.

- **Geração de relatórios:** Elaboração automatizada de relatórios gerenciais, reduzindo em 40% o tempo necessário para consolidação de dados e padronização de documentos.
- **Detecção de fraudes:** Uso de redes neurais para identificar padrões suspeitos atingiu sensibilidade de 88%.

A discussão desses resultados aponta que o uso combinado de modelos de linguagem e técnicas estatísticas favorece robustez nas análises. No entanto, desafios legais e de governança, como privacidade de dados financeiros sensíveis, exigem adoção de medidas de compliance e políticas de segurança da informação

> A IA na contabilidade requer acesso a grandes volumes de dados financeiros e contábeis confidenciais. Garantir a privacidade e segurança desses dados é essencial. Os profissionais de contabilidade devem garantir que as informações sejam tratadas de forma ética, os regulamentos de proteção de dados sejam cumpridos e as medidas apropriadas de segurança cibernética sejam implementadas. (PRIMAK, 2024, P. 64)

A análise bibliográfica indica que toda e qualquer área com influência da Contabilidade e Finanças pode realmente ter um apelo a Inteligência Artificial entretanto, faz-se justo e necessário avaliar se esta tecnologia é saudável ou não à empresa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, observou-se que o ChatGPT e modelos de linguagem oferecem eficácia e precisão em atividades contábeis e financeiras rotineiras, liberando recursos humanos para tarefas de maior valor agregado. Aspectos relevantes incluem a facilidade de integração via APIs, a necessidade de curadoria de dados e o papel de governança para mitigar riscos de vieses e vazamento de informações. Recomenda-se que organizações iniciem projetos-piloto alicerçados em metodologias ágeis, com acompanhamento de KPIs claros (taxa de erro, tempo de processamento, ROI), e estabeleçam comitês interdisciplinares para avaliar implicações éticas. Futuras pesquisas podem explorar a aplicação de modelos multimodais que combinem texto e dados numéricos para análises mais abrangentes.

4 REFERÊNCIAS

BRITO, A. **A revolução da inteligência artificial na contabilidade: segurança de dados com ChatGPT**. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade, 2024. Disponível em: contabilidadebarcellos.com.br. Acesso em: 1 set. 2025.

DUARTE, R. D. **Inteligência artificial na contabilidade: um guia prático para aplicar modelos de linguagem**. Rio de Janeiro: RDD10+, 2023. Disponível em: www.robertodiasduarte.com.br. Acesso em: 1 set. 2025.

PRIMAK, F. V. **IA Nas Ciências Contábeis**. 2024. São Paulo. UICLAP.

SILVA, R. L.; SOUSA, B. P. de. **Inteligência artificial e o ChatGPT: perspectivas e desafios para a classificação bibliográfica**. Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação, Brasília, v. 17, n. 1, p. 44–65, 2024. Disponível em: periodicos.unb.br. Acesso em: 1 set. 2025.

DESAFIOS E TENDÊNCIAS DA CONTABILIDADE PARA STARTUPS E EMPRESAS DE TECNOLOGIA

MAZUR, Guilherme[1]
FERMINO, Lucas[2]
DA CRUZ, Otavio Gabriel Cavalheiro[3]
PRIMAK, Fábio Vinícius[4]

RESUMO: Tendo em vista que as startups têm uma grande dificuldade de engrenar no mercado de trabalho, a contabilidade ajuda como se fosse um “manual de sobrevivência”. Ideias boas e inovadoras surgem, mas necessitam do auxílio profissional de um contador para que possam obter sucesso em relação às suas demais atividades. Nesse trabalho, iremos avaliar e explicar, de forma sucinta, como a contabilidade presta o devido apoio a essas empresas que devem ter o devido controle.

Palavras-chave: Startups. Contabilidade. Desafios.

1 INTRODUÇÃO

As startups são conhecidas por serem inovadoras, mas também enfrentam desafios como falta de recursos e concorrência acirrada. No entanto, quando se trata de contabilidade, muitas vezes vemos que ela vai além de apenas cumprir obrigações legais.

A contabilidade pode ser um apoio estratégico crucial para essas empresas, ajudando a organizar as finanças, atrair investidores e garantir decisões informadas.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmico. Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor, Ciências Contábeis, Centro Universitário Campo Real.

A contabilidade em ambientes de startup requer uma devida atenção, pois como sabemos surgem vários desafios, a contabilidade é uma ajuda crucial em qualquer ambiente de trabalho inclusive para startups, pois oferece uma visão mais claro sobre as finanças de seu negócio e auxilia nas tomadas de decisões por meio de dados precisos.

Sabemos que a startups são empresas inovadoras que enfrentam desafios como falta de recursos e concorrências diretas. Mas se pensarmos de forma mais objetiva em quais são os verdadeiros desafios e tendências da contabilidade para startups e empresas de tecnologia, podemos inserir a contabilidade com apoio as empresas iniciantes, visto que a pratica contábil é definida como registros que tendem a manter as finanças organizadas além de auxiliar na atração de novos investidos tendo em vista o crescimento exponencial das empresas. A contabilidade adequada resultaria em uma gestão financeira eficaz, previsão de fluxos de caixa e decisões informadas.

As startups atuam em ambientes competitivos e nem sempre conseguem estruturar a gestão com programas internos organizados, uma vez que, nesse modelo empresarial, a rotina, grande parte do tempo, gira em torno de validar produtos e serviços. Logo, a preocupação é a aderência ao mercado, sem muita preocupação com a gestão e sem a noção clara dos riscos do negócio.

Contudo, apenas as ideias inovadoras não garantem a sobrevivência das empresas startups, visto que a gestão adequada, tanto dos processos quanto dos recursos financeiros é a melhor maneira de permanecer no mercado competitivo.

O mundo tem passado por uma revolução industrial e os avanços tecnológicos são necessários tanto quanto a necessidade de novos produtos e serviços, a pratica contábil tem avançado ao longo dos anos com muito estudo continuo que resultou em novas e aprimoradas maneiras de controlar o patrimônio empresarial seja por meio de sistemas avançados com informações eficazes ou na capacitação dos contadores, com o intuito de garantir a continuidade e sucesso das entidades empresariais.

A ciência contábil com o intuito de fornecer informações abrangentes sobre como os registros e atividades influenciam no patrimônio de uma organização, oferecendo melhores interpretações e escolhas estratégicas, desempenhando um papel fundamental no dia a dia empresarial.

Consideramos que um dos maiores desafios para uma startup iniciar os trabalhos seria a questão como a adequação de políticas contábeis aos padrões regulatórios, o tratamento contábil de investimentos e financiamentos, e a mensuração de ativos, entre outros. Então definimos que a ciência contábil feita de forma correto não somente gerenciaria o financeiro e sim agiria de forma eficaz na estruturação e aplicação de normas fiscais, trabalharia na avaliação de ativos intangíveis e foco na atração de novos investidores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com tudo isso, podemos perceber que a contabilidade é muito mais do que uma obrigação legal para as startups. Ela funciona como um apoio estratégico, ajudando a organizar as finanças, atrair investidores e dar segurança nas tomadas de decisão. Num cenário de tantas mudanças tecnológicas e de forte concorrência, contar com uma contabilidade eficiente faz diferença entre uma ideia que se perde no caminho e uma empresa que realmente cresce e se consolida no mercado.

4 REFERÊNCIAS

SPYRIDION, Kaina. **Título do artigo. Contabilidade para Startups: 5 dicas para superar os desafios e transformá-los em soluções**, 13 de Novembro de 2023,. Disponível em:

https://www.contadores.cnt.br/noticias/artigos/2023/11/13/contabilidade-para-startups-5-dicas-para-superar-os-desafios-e-transforma-los-em-solucoes.html Acesso em: 23/09/2025

SILVA, Pedro Henrique Nascimento; ANJOS, Mayara Abadia Delfino; AMORIM, Dênia Aparecida; COSTA, Simone Teles da Silva; SANTOS, Maria Gabriela Amorim. **Desafios Contábeis em Empresas Startups**. Monte Carmelo. 2024. Disponível em:

https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/issue/view/221

SÃO JOSÉ, Lucas Ribeiro; TEIXEIRA, Claudinei. STARTUP: **Os desafios da contabilidade no avanço da prospecção tecnológica** . 22. TCC – Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas - MG, Ano de defesa.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Fundamentos Contábeis**. 2024. São Paulo. UICLAP.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Sistemas de Informação para Administradores**. 2017. Rio de Janeiro. Ciência Moderna

DIREITO

A CONSOLIDAÇÃO DA PROPRIEDADE NA ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE IMÓVEIS: ASPECTOS JURÍDICOS DO PROCEDIMENTO EXTRAJUDICIAL NOS CONTRATOS DE FINANCIAMENTO

HORTMANN, Jhonatan Cesar[1]
SILVA, Lucas Rafael de Paula[2]
SANTOS, Janaína Bueno[3]

RESUMO: O trabalho analisa o procedimento extrajudicial de consolidação da propriedade na alienação fiduciária de imóveis, com foco na sistemática adotada por instituições financeiras em contratos de financiamento. Busca-se compreender a estrutura legal e os aspectos práticos da execução extrajudicial da garantia diante do aumento da inadimplência e da intensificação das medidas pelas cooperativas de crédito. A pesquisa utiliza metodologia qualitativa, baseada em documentos, destacando etapas, exigências legais, limitações, bem como possibilidades de quitação ou renegociação antes da consolidação.

Palavras-chave: Alienação fiduciária. Consolidação da propriedade. Procedimento extrajudicial. Financiamento imobiliário. Recuperação de crédito.

1 INTRODUÇÃO

A alienação fiduciária de bens imóveis consolidou-se como uma das formas mais eficazes de garantia nos contratos de financiamento habitacional no Brasil. Instituída pela Lei nº 9.514/1997, essa modalidade permite ao credor, em caso de inadimplemento do devedor, obter a consolidação da propriedade do bem de forma extrajudicial, seguindo etapas regulamentadas que envolvem notificações, prazos legais e eventual realização de leilões.

Com o crescimento da inadimplência no mercado de crédito, especialmente após o cenário econômico pós-pandemia, instituições como cooperativas de crédito passaram a intensificar a utilização desse procedimento. Em 2023, observou-se um aumento de aproximadamente 200% na demanda por consolidações de propriedade fiduciária em relação ao ano anterior, o que motivou uma reestruturação dos fluxos

1 Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-Jhonatanhortmann@camporeal.edu.br).
2 Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real.dir-lucassilva3@camporeal.edu.br.
3Advogada, docente e orientadora do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.

operacionais internos e o fortalecimento da atuação de escritórios terceirizados especializados.

Este trabalho tem por objetivo analisar os aspectos jurídicos do procedimento extrajudicial de consolidação da propriedade na alienação fiduciária, destacando as fases do processo, os cuidados formais exigidos e as possibilidades de negociação. A relevância do tema se evidencia pela sua aplicação prática e pela necessidade de segurança jurídica nas relações contratuais garantidas por bens imóveis.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, por meio da análise documental de informativos internos utilizados por instituições financeiras no procedimento de recuperação de crédito com base na Lei nº 9.514/1997. A metodologia baseia-se na sistematização das fases operacionais utilizadas em cooperativas de crédito, envolvendo a atuação conjunta de cooperativas, escritórios jurídicos e núcleos técnicos de apoio.

O procedimento inicia-se com a análise de viabilidade e preparação documental, sendo exigidos documentos como Cédula de Crédito Bancário (CCB), matrícula atualizada do imóvel, laudo de avaliação, legitimidade de alienação, entre outros, conforme previsto no art. 24 da Lei nº 9.514/1997. A viabilidade é avaliada pela cooperativa e por seu procurador, considerando todos os aspectos jurídicos e econômicos formais da garantia e sua regularidade registral.

Em seguida, ocorre a notificação para purga da mora, formalizada junto ao Cartório de Registro de Imóveis e de Títulos e Documentos. O devedor é notificado a pagar o débito em até 15 dias, de acordo com o artigo 26, § 1º da referida lei. Caso não ocorra a purga, em 30 (trinta) dias procede-se à averbação da consolidação da propriedade em nome do credor fiduciário.

A legislação permite, antes da averbação, ao devedor ou terceiro fiduciante, a dação em pagamento conforme artigo 356 Código Civil Brasileiro, ou outra forma de pagamento em que haja a anuência do credor, encerrando o procedimento com quitação recíproca. Após a consolidação, tornam-se obrigatórios os leilões públicos,

sendo promovidos no prazo de 60 (sessenta) dias, visando a alienação do bem e eventual satisfação do crédito, conforme prevê o artigo 27 da Lei nº 9.514/1997.

A fase de leilões exige formalidades rigorosas: publicação de editais em jornais de grande circulação, intimação pessoal dos devedores, apresentação de certidões negativas e regularização de eventuais pendências tributárias. A não observância de tais formalidades pode acarretar a nulidade do procedimento.

Segundo Bessa:

> “a inobservância das regras previstas na Lei nº 9.514/1997 quanto à publicidade, intimação e demais condições do leilão pode conduzir à anulação do ato, ainda que realizado extrajudicialmente, diante da evidente violação ao devido processo legal substancial.” (Bessa, 2023, p. 94).

No primeiro lote do leilão público, caso o maior lance ofertado seja inferior ao valor do imóvel, será designado um segundo leilão a realizar-se no prazo de 15 (quinze) dias subsequentes. Nesse segundo leilão, será admitido o maior lance apresentado, desde que corresponda, no mínimo, ao valor integral da dívida garantida pela alienação fiduciária, acrescido das despesas, inclusive emolumentos cartorários, prêmios de seguro, encargos legais entre os quais se incluem tributos e contribuições condominiais.

Na hipótese de inexistência de lance que atinja o referido montante, poderá o credor fiduciário, a seu exclusivo critério, aceitar proposta equivalente a, no mínimo, metade do valor de avaliação do bem.

Desta forma, em caso de leilão positivo, realiza-se a transferência do imóvel ao arrematante e a devolução do valor excedente ao devedor, se houver. Já no leilão negativo, o imóvel é registrado como ativo, recebendo a classificação contábil de Imóvel de Não Uso (INU), ou seja, aqueles recebidos em liquidação de operações de crédito (alienação fiduciária, hipoteca etc.) e que não se destinam à atividade operacional da instituição, sendo mantido para venda, podendo ser necessária a propositura de ação judicial caso o bem esteja ocupado.

O modelo analisado evidencia a complexidade e a necessidade de conformidade jurídica de cada etapa, sendo fundamental a atuação coordenada entre os entes envolvidos para garantir a validade e eficácia do procedimento extrajudicial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A consolidação da propriedade fiduciária representa um instrumento jurídico eficiente na recuperação de créditos imobiliários, desde que observadas as exigências legais e operacionais. O procedimento extrajudicial previsto na Lei nº 9.514/1997 proporciona celeridade e redução de custos, mas exige rigor técnico na sua execução.

A análise documental realizada permite compreender a relevância do papel dos escritórios jurídicos na condução do processo e a importância da cooperação entre as instituições envolvidas. O presente estudo também evidencia a necessidade de constante revisão dos fluxos operacionais, sobretudo diante do aumento da demanda e das alterações legislativas recentes.

Conclui-se que o uso responsável e tecnicamente correto da consolidação da propriedade na alienação fiduciária é essencial para a segurança jurídica das operações financeiras e para a sustentabilidade do sistema de crédito.

4 REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF). Brasília, 2025. Disponível em: https://cosif.bcb.gov.br. Acesso em: 19 ago. 2025.

BESSA, Mateus Castello Branco A. Alienação fiduciária de bem imóvel: questões processuais. São Paulo: Grupo Almedina, 2023.

BRASIL. Lei nº 9.514, de 20 de novembro de 1997. Dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, institui a alienação fiduciária de coisa imóvel e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9514.htm. Acesso em: 7 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.711, de 30 de outubro de 2023. Dispõe sobre o aprimoramento das regras de garantia, a execução extrajudicial de créditos garantidos por hipoteca, a execução extrajudicial de garantia imobiliária em concurso de credores, o procedimento de busca e apreensão extrajudicial de bens móveis em caso de inadimplemento de contrato de alienação fiduciária (...). Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14711.htm. Acesso em: 20 ago. 2025.

A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE NO SÉCULO XXI

SCHWAB, Clóvis Roberto[1]
CAMPOS, Jean Carlos Souza de[2]
SANTOS, Janaína Bueno[3]

RESUMO: A propriedade evoluiu de um direito absoluto para um direito-dever condicionado à sua função social, influenciada por diversas correntes teóricas. Hoje, a propriedade deve promover o desenvolvimento social, econômico e ambiental, conforme Constituição Federal/88 e Código Civil. A pesquisa analisa a propriedade a partir de normas constitucionais. O estudo tem uma abordagem qualitativa e interdisciplinar, combinando elementos do direito civil, constitucional, história e sociologia. Utiliza o método dialético para confrontar as visões clássicas e contemporâneas sobre a propriedade, destacando o conflito entre direitos individuais e deveres sociais. A fundamentação teórica inclui obras literárias de autores como Maria Helena Diniz.
Palavras-chave: Propriedade. Função social. Leis. Normas.

1 INTRODUÇÃO

Sendo um dos pilares do direito civil e constitucional, a Propriedade passou por uma profunda transformação em sua concepção ao longo da história. No entanto, o desenvolvimento das sociedades e a ascensão de novas correntes filosóficas e jurídicas, como o solidarismo e o personalismo, impulsionaram a relativização desse direito. No Brasil, essa evolução foi consolidada pela Constituição Federal de 1988 e pelo Código Civil de 2002, que incorporaram o princípio da função social da propriedade. Esse princípio representa um marco na legislação, ao vincular o exercício do direito individual a um interesse coletivo. A propriedade, portanto, deixou de ser um fim em si mesma e passou a ser um instrumento para a promoção do bem-estar social. A efetivação desse princípio é crucial para mitigar desigualdades e construir uma sociedade mais justa e solidária. O presente trabalho tem como objetivo principal analisar o conceito e a previsão legal da função social da propriedade, suas consequências pelo não cumprimento e a aplicação prática desse princípio. Para tanto, foram utilizadas as pesquisas de autores como Diniz (2024) e Silva (2015), que contribuem para a compreensão da temática, além da análise de Decisões Judiciais para exemplificar a aplicação prática da lei.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceito e Previsão Legal da Propriedade e Sua Função Social

O conceito de propriedade no Brasil não é absoluto, mas sim um

1 Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
2 Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
3 Orientadora docente do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.

direito-dever, que exige que seu titular utilize o bem de forma a beneficiar a coletividade. Essa visão está consagrada na Constituição Federal de 1988, que, em seu artigo 5º, inciso XXIII, determina expressamente que "a propriedade atenderá a sua função social". Além disso, outros dispositivos constitucionais reforçam esse princípio, como o Art. 170, inciso III, que o estabelece como um dos pilares da ordem econômica, e os Arts. 182 e 186, que detalham os requisitos para que as propriedades urbanas e rurais cumpram sua função social, respectivamente. A previsão legal desse princípio reflete uma mudança de paradigma no direito brasileiro. A propriedade é vista como um instrumento de justiça social, e não apenas um direito individual de uso e fruição. Esse entendimento é amplamente defendido por autores como Diniz (2024), que destaca a relatividade do direito de propriedade em prol do interesse público. Segundo Diniz (2024)

> ante todas as ideias aqui expendidas pode-se atribuir, num certo sentido, ao direito de propriedade, caráter absoluto não só devido a sua oponibilidade erga omnes, mas também por ser o mais completo de todos os direitos reais, que dele se desmembram, e pelo fato de que o seu titular pode desfrutar e dispor do bem como quiser, sujeitando-se apenas às limitações impostas em razão do interesse público ou da coexistência do direito de propriedade de outros titulares (CC, art. 1.228, §§ 1º e 2º). Claro está que o seu caráter absoluto não se apresenta com a feição que revestia no direito romano, devendo ser entendido dentro do âmbito em que a norma jurídica permite seu movimento e desenvolvimento. É nesse sentido que deve ser entendido o art. 1.231 do Código Civil pátrio, ao prescrever que a “propriedade presume-se plena e exclusiva, até prova em contrário”, cabendo ao contestante o ônus da prova de não ser a propriedade absoluta, por existir alguma limitação legal em prol daquele que a alega”. (Dinis, 2024, p. 121)

A legislação brasileira, por meio de ferramentas como o Estatuto da Terra e o Estatuto da Cidade, busca regulamentar e garantir a aplicação do princípio da função social da propriedade em diferentes contextos.

2.2 Consequências do Não Cumprimento da Função Social

O não cumprimento da função social da propriedade acarreta em consequências jurídicas. A legislação prevê sanções que vão desde a progressividade de impostos (para o imóvel urbano que não atende às exigências do plano diretor) até a desapropriação por interesse social, no caso de imóvel rural que não cumpre sua função social para fins de reforma agrária, conforme previsto no Art. 184 da Constituição Federal. As decisões do TJDFT (2015), reforçam essa visão, mostrando que o não atendimento às exigências sociais pode levar a sanções, legitimando a intervenção do poder público. No entanto, a aplicação prática do princípio enfrenta desafios. A pesquisa de Silva (2015) aponta uma lacuna entre teoria e prática,

especialmente em relação à proteção dos direitos trabalhistas em propriedades rurais. Além disso, a falta de aplicação da função social à propriedade pública, como observado por Lemos Júnior (2016), configura uma contradição com o princípio da isonomia e agrava as desigualdades sociais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de propriedade no Brasil passou por uma transformação radical, evoluindo de uma concepção individualista e quase absoluta para uma visão mais social e solidária. A função social não é um mero conceito teórico, mas um pilar jurídico que legitima a propriedade e direciona seu exercício para o benefício da coletividade. A pesquisa demonstra que a propriedade, no entendimento da jurisprudência e da doutrina, só é plenamente protegida quando cumpre seus deveres sociais, ambientais e econômicos. No entanto, a plena efetivação desse princípio ainda enfrenta desafios. A pesquisa aponta para a necessidade de maior rigor na aplicação da lei, especialmente em relação à proteção dos direitos trabalhistas e à utilização da propriedade pública. A omissão estatal no cumprimento da função social em seus próprios bens prejudica a credibilidade do sistema e perpetua injustiças. A propriedade, como um "direito que serve a todos", só alcançará sua plena expressão quando o direito à justiça social for garantido a todos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

DINIZ, Maria H. **Curso de Direito Civil Brasileiro - Direito das Coisas** Vol.4 - 38. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. Disponível em: https:/ //integrada. minha biblioteca. com.br/reader/books/9788553622429/. Acesso em: 31 de agosto de 2025

DINIZ, Maria H.; SANTIAGO, Mariana R. **Função social e solidária da posse.** Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2023. E-book. p.77. ISBN 9786555599091. https://integrada .minhabiblioteca.com.br /reader/books/9786555599091/. Acesso em: 31 de agosto de 2025

JUSBRASIL. **A Função Social da Propriedade no Direito Civil Brasileiro**. [S. l.], 2015. Disponível: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-funcao-social-da-propriedade-no-direito-civil-brasileiro/2848448466. Acesso em: 2 set. 2025.

LEMOS JÚNIOR, Ageu Cavalcante. A Função Social da Propriedade Pública. ***Jusbrasil*****,** 2016. https://tede2.pucgoias.edu. br/bitstream/ tede/3450/2/AGEU% 20CAVALCANTE% 20LEMOS%20J%C3%9ANIOR.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2025

RIBEIRO DE OLIVEIRA SILVA, José Antônio. A Função Social da Propriedade e a Proteção ao Trabalhador. ***Jusbrasil*****,** 2015. https://juslaboris. tst.jus.br/bitstream /handle/20.500.12178/150254/2018_silva_jose_funcao_social.pdf? sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 02 de setembro de 2025.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS. **O Direito à Propriedade e o Cumprimento de sua Função Social**. Brasília, DF, 2015. Disponível: https://www.tjdft.jus.br/consultas/jurisprudencia/jurisprudencia-em-temas/

direito-constitucional/o-direito-a-propriedade-e-o-cumprimento-de-sua-funcao-social. Acesso em: 2 set. 2025.

A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS DECISÕES E NO PROCESSO JUDICIAL BRASILEIRO

DALLA VALLE, Gabrielle[1]
PESENTI, Marya Ritha[2]
JERONYMO, Patricia[3]
MUNHOZ, Simão[4]

RESUMO: A pesquisa aborda o impacto da Inteligência Artificial (IA) no sistema jurídico brasileiro, reconhecendo-a como uma força disruptiva necessitada de regulamentação. O objetivo é analisar sua influência nas decisões judiciais, suporte às petições e processo jurídico, focando em celeridade e riscos éticos. Estudos indicam que a IA é crucial para reduzir o gargalo processual no Judiciário, atuando na triagem de casos, gestão processual e auxiliando na pesquisa jurídica. Contudo, há o risco de reprodução e amplificação de discriminações sociais inerentes aos dados históricos, exigindo regulamentação urgente focada na equidade algorítmica para garantir a justiça e transparência no sistema jurídico.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Processo Judicial. Equidade Algorítmica. Decisões Judiciais. Regulamentação.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está profundamente inserida na chamada Sociedade da Informação, onde a Inteligência Artificial (IA) se consolida como a tecnologia mais característica da 4ª Revolução Industrial. No contexto jurídico, o volume de demandas que assola o Poder Judiciário brasileiro (quase 100 milhões de processos pendentes) transformou-se no problema central a ser atacado. A IA é justificada, nesse cenário, como o principal mecanismo para a consecução de uma Justiça mais célere e econômica. Este trabalho tem por objetivo analisar como o avanço da IA transforma as atividades essenciais do Direito, desde o auxílio na elaboração de petições até o impacto direto nos atos decisórios, discutindo seus benefícios e os desafios éticos subjacentes.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Aluna do curso de Direito – Faculdade Campo Real.
[2] Aluna do curso de Direito – Faculdade Campo Real.
[3] Aluna do curso de Direito – Faculdade Campo Real.
[4] Orientador Professor do curso de Direito – Faculdade Campo Real.

O método utilizado foi a análise bibliográfica e o estudo dos casos abordados pelos textos, permitindo a síntese dos resultados obtidos.

2.1 INFLUÊNCIA NAS DECISÕES JUDICIAIS

A IA influencia as decisões judiciais por meio da aplicação de algoritmos de *machine learning* (aprendizado de máquina), que classificam informações e sugerem prognósticos.

> ...haverá nítido contraste com a capacidade dos humanos de serem capazes de realizar o mesmo trabalho durante uma vida inteira. Talvez esses usuários trabalhadores tenham que voltar para os bancos da academia para apreenderem novos ofícios ou mesmo uma nova profissão. No entanto, um olhar diverso pode demonstrar que ao retornarem à academia, tais profissionais poderão descobrir que a inteligência artificial já alterou aquele sistema de educação... (Rocha e Waldman, 2020).

- Apoio na Tomada de Decisão: Algoritmos são utilizados para classificar o risco de reincidência criminal ou para identificar padrões em casos de massa. Estudos empíricos sugerem que, em algumas aplicações socialmente relevantes, as decisões baseadas em algoritmos podem apresentar superioridade quando comparadas a julgamentos exclusivamente humanos (Ribeiro, 2022).
- Risco de Discriminação: O principal risco é que os modelos de IA, ao aprenderem com dados históricos processuais, acabem por reproduzir ou amplificar injustiças estruturais e discriminações sociais existentes na sociedade, como as baseadas em renda, raça ou gênero, gerando vieses algorítmicos (Feliciano e Silva, 2022; Rocha e Waldman, 2020; Farage e Perrota, 2018).
- Enrijecimento Hermenêutico: O emprego de modelos de IA contribui para a sedimentação das interpretações historicamente conferidas aos enunciados normativos. Conforme Almada e Zanatta (2024), o uso dos mesmos sistemas para interpretar o Direito conduziria a resultados de interpretação sempre similares. Embora esse movimento amplie a previsibilidade e a segurança jurídica, também restringe a capacidade do Direito de acompanhar as transformações sociais. (Almada e Zanatta, 2024).

2.2 IMPACTO NAS PETIÇÕES, PESQUISA E GESTÃO JURÍDICA

No campo da advocacia e da pesquisa jurídica, a IA atua como uma ferramenta de otimização de tempo e recursos.

- Pesquisa Jurídica: A IA é fundamental para a recuperação de informações jurisprudenciais e legais, agilizando a localização de precedentes e a elaboração de teses. Contudo, esse uso carrega o risco de levar a erros e à amplificação de injustiças se as informações usadas para o treinamento da IA forem incompletas ou tendenciosas (Rocha e Waldman, 2020; Sabane et. al. 2022).
- Celeridade Processual: Sistemas de IA são implementados para triagem, classificação e gestão automatizada de processos, contribuindo diretamente para reduzir o acúmulo de trabalho no Judiciário (Rocha, e Waldman, 2020; Farage e Perrota, 2018).
- Resistência Profissional: Observa-se uma resistência dos profissionais do Direito (o chamado "ludismo"), que se veem diante da necessidade de se adaptar aos novos desafios da carreira jurídica e convergir com as transformações tecnológicas (Farage e Perrota, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial é uma realidade irreversível e necessária para o avanço do sistema de Justiça no Brasil, sendo a principal via para alcançar uma Justiça mais rápida e eficiente. No entanto, seu uso deve ser urgentemente regulamentado. O ponto fulcral da regulamentação não deve ser a proibição da tecnologia, mas sim o estabelecimento de critérios de avaliação de equidade algorítmica para mitigar o risco de reprodução de discriminações sociais. É essencial que o ordenamento jurídico garanta a transparência e a responsabilidade no uso da IA priorizando os direitos e garantias fundamentais da sociedade.

4 REFERÊNCIAS

ALMADA, Marco; ZANATTA, Rafael. Inteligência artificial, direito e pesquisa jurídica**.** **Revista USP**, n. 141, p 51-64, abril/maio/junho/2024, São Paulo. Disponível em:

<https://revistas.usp.br/revusp/article/view/225209/204613> Acesso em: 27 ago. 2025.

FARAGE, Bruno; PERROTA, Raquel. Inteligência Artificial no Direito – Uma realidade a ser desbravada**. Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias,** Organização Comitê Científico, publicado em 11 de julho de 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327255411_Inteligencia_Artificial_no_Direito_-_uma_realidade_a_ser_desbravada> Acesso em: 27 ago. 2025.

FELICIANO, Guilherme; SILVA, José Antônio. A Inteligência Artificial e o Direito do Trabalho: Lampejos Utópicos para um Futuro Distópico**. Rev. TST, São Paulo**, v. 88, n. 1, p. 25-45, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/203676/2022_feliciano_guilherme_inteligencia_artificial.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 27 ago. 2025.

RIBEIRO, Ricardo. Inteligência Artificial, Direito e equidade algorítmica. **RIL Brasília** a. 59 n. 236 p. 29-53 out./dez. 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/366697521_Inteligencia_artificial_Direito_e_equidade_algoritmica_discriminacoes_sociais_em_modelos_de_machine_learning_para_a_tomada_de_decisao> Acesso em: 27 ago. 2025.

ROCHA, Bruno; WALDMAN, Ricardo. Os Reflexos da Inteligência Artificial no Direito e os Novos Desafios da Carreira Jurídica. **Revista de Direito do Trabalho,** Comitê Científico, publicado em 26 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327255411_Inteligencia_Artificial_no_Direito_-_uma_realidade_a_ser_desbravada> Acesso em: 27 ago. 2025.

SABANE, Thiago; TRIGO, Nilton; RUBELO, João; RUBELO, João; SIMONCELLI, Helton. **Inteligência Artificial e sua relação com o Direito no Brasil.** Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/aracatuba/wp-content/uploads/2022/08/Artigo-Inteligencia-Artificial-e-sua-relacao-com-o-Direito-no-Brasil-Pronto.pdf> Acesso em: 27 ago. 2025.

A LAJE COMO BEM JURÍDICO: ANÁLISE CRÍTICA DO DIREITO REAL DE LAJE COMO UM INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

SANTOS, Janaina Bueno
SIQUEIRA, Camile Nunes[1]
TAIOK, Pollyana Lima[2]

RESUMO: O trabalho tem como objeto o direito real de laje, instituído pela Lei nº 13.465/2017, analisado como instrumento de regularização fundiária das unidades imobiliárias sobrepostas. O objetivo é verificar sua relevância e identificar os principais desafios para sua efetividade. A metodologia consistiu em pesquisa bibliográfica em legislação, doutrina e artigos científicos. Os resultados apontam lacunas normativas, insegurança registral, custos cartoriais e impactos tributários que limitam a aplicação do instituto. Conclui-se que, embora represente avanço na promoção do direito à moradia, sua efetividade depende de regulamentação clara e políticas públicas adequadas.

Palavras-chave: Direito. Moradia. Urbano. Laje. Desafios.

1 INTRODUÇÃO

O direito à moradia é reconhecido como um dos pilares da dignidade da pessoa humana e está previsto na Constituição Federal de 1988 como direito social fundamental. Apesar desse reconhecimento, a realidade brasileira ainda apresenta elevado déficit habitacional e forte presença de construções informais, principalmente em áreas periféricas. Nesse contexto, tornou-se comum a [1]sobreposição de unidades habitacionais em um mesmo imóvel, prática que impulsionou a criação do direito real de laje.

O instituto foi introduzido pela Lei nº 13.465/2017 e incorporado ao Código Civil como mecanismo de regularização fundiária, permitindo a constituição de unidades autônomas sobrepostas, com matrícula própria e independência jurídica. Embora represente um avanço para a segurança jurídica das moradias informais, sua aplicação ainda enfrenta dificuldades, como a insegurança registral, a cobrança de tributos e as dúvidas quanto à sua distinção em relação a outros institutos jurídicos, o que demonstra a necessidade de estudos críticos sobre o tema.

A relevância do assunto está na busca por instrumentos que promovam inclusão social, garantam moradia digna e deem efetividade à função social da propriedade. O objetivo deste trabalho é analisar o direito real de laje em seus

1 Orientadora: Graduada em Direito pela Universidade Paranaense (2001), com advocacia, advogada no Município de Candói e professora horista do Centro Universitário Campo Real. Tem experiência na área de direito, com ênfase em direito civil e processo civil.
[2] Orientanda: Cursando Direito, 6° Período, Campo Real, município de Guarapuava.
[3] Orientanda: Cursando Direito, 6° Período, Campo Real, município de Guarapuava.

aspectos jurídicos, sociais e tributários, destacando seus avanços, limitações e possibilidades de aperfeiçoamento.

O desenvolvimento aborda a evolução legislativa, os principais obstáculos à efetividade do instituto e as alternativas jurídicas já debatidas na doutrina e em pesquisas recentes, oferecendo uma análise crítica sobre o papel do direito real de laje como instrumento de regularização fundiária e inclusão social.

2 DESENVOLVIMENTO

A Lei nº 13.465/2017 introduziu no ordenamento jurídico brasileiro o direito real de laje como instrumento de regularização fundiária, reconhecendo formalmente a sobreposição de unidades habitacionais em imóveis urbanos.

> Trata-se, portanto, de um direito real sobre coisa alheia com amplitude considerável, mas que com a propriedade não se confunde limitado à unidade imobiliária autônoma erigida acima da superfície superior ou abaixo da superfície inferior de uma construção original de propriedade de outrem.[2] (TARTUCE, 2017)

Essa inovação buscou responder à realidade das cidades brasileiras, onde o crescimento populacional e a escassez de terrenos disponíveis tornam a ocupação vertical uma solução viável para moradias, sobretudo em comunidades periféricas. Ao incorporar o instituto ao Código Civil, o legislador buscou garantir segurança jurídica a práticas sociais já consolidadas, fundamentando o direito real de laje na função social da propriedade e no direito constitucional à moradia.

Juridicamente, a principal característica do instituto é a autonomia da unidade, que passa a ter matrícula própria, permitindo ao titular exercer direitos similares aos da propriedade plena, sem necessidade de divisão do solo. Essa independência formaliza situações antes invisíveis ao direito e oferece mecanismos legais para resolver conflitos entre proprietários da construção-base e titulares da laje. Em comparação com outros institutos, como o contrato de superfície, o direito real de laje confere maior estabilidade e proteção jurídica, pois se configura como direito real e não meramente obrigatório, garantindo o registro em cartório e a publicidade necessária para segurança jurídica.

Apesar dessas vantagens, a implementação do direito real de laje ainda enfrenta desafios. A insegurança registral persiste, já que a abertura de matrícula

2

depende de procedimentos cartorários complexos e onerosos. Ademais, ainda há divergências doutrinárias sobre a natureza jurídica do instituto e sua compatibilidade com o sistema de direitos reais, o que pode gerar interpretações heterogêneas nos tribunais e incerteza para os usuários. A ausência de regulamentações complementares dificulta, também, a uniformidade na aplicação da lei, tornando necessário um aprimoramento normativo e diretrizes administrativas claras.

No plano tributário, a individualização do IPTU por unidade de laje representa avanço em termos de responsabilização e formalização fiscal, mas pode gerar sobrecarga financeira para famílias em situação de vulnerabilidade. Custos cartoriais e tributos elevados, somados à falta de incentivos governamentais, podem desestimular a regularização das unidades, prejudicando a função social do instituto. Nesse contexto, políticas públicas que reduzam custos ou ofereçam subsídios tornam-se fundamentais para garantir o acesso à formalização e a efetividade da norma.

Além disso, o aspecto urbanístico e técnico não pode ser negligenciado. A regularização deve observar normas de engenharia, planejamento urbano e segurança estrutural. O direito real de laje não deve legitimar construções irregulares ou precárias, mas sim fortalecer a integração entre direito civil, política habitacional e ordenamento urbano. Exemplos práticos em cidades como São Paulo e Belo Horizonte demonstram que a aplicação do instituto pode contribuir para a organização do espaço urbano, evitar litígios entre vizinhos e facilitar a implementação de serviços públicos nas áreas ocupadas.

Portanto, o direito real de laje é um instrumento jurídico de grande relevância social e legal, capaz de formalizar a moradia sobreposta, garantir segurança jurídica e promover inclusão social. No entanto, sua efetividade depende de regulamentações normativas mais detalhadas, políticas públicas que incentivem a formalização, articulação com a legislação urbanística e medidas de redução de custos cartoriais e tributários. A sua positivação representa um avanço necessário, mas, isoladamente, ainda não resolve todos os desafios da regularização fundiária nas cidades brasileiras.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O direito real de laje, instituído pela Lei nº 13.465/2017, representa um avanço ao reconhecer juridicamente as construções sobrepostas e oferecer segurança às famílias em situação de vulnerabilidade. Contudo, sua efetividade ainda

encontra barreiras, como os altos custos cartoriais, a insegurança nos registros e a carga tributária, que afeta justamente a sociedade carente que mais necessita de regularização. Além disso, a função social da propriedade exige que a sua aplicação seja de forma responsável, observando os critérios como segurança, salubridade e integração urbanística. Assim, para que a laje cumpra sua finalidade social, é indispensável a combinação de regulamentações claras, políticas públicas habitacionais e medidas de incentivo que tornem a formalização acessível. Em resumo, o direito de laje é um avanço importante, mas ainda precisa de melhorias, como redução dos custos cartoriais e integração de políticas habitacionais e combate à informalidade, para se tornar um verdadeiro instrumento de inclusão social e para garantir, de fato, o direito à moradia.

4 REFERÊNCIAS

DIAS, Renan Macedo. O direito real de laje e regulamentação fundiária urbana. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Ministério Público em Ação) – Fundação Escola Superior do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (FEMPERJ), Rio de Janeiro, 2023.

TARTUCE, Flávio. Direito civil: direito das coisas. 9. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2017. 4 v.

.

A LEI DA SAF E A REESTRUTURAÇÃO O PASSIVO DOS CLUBES

PAULA, Emanueli chicouski de[1] SARAIVA, Beatriz Otoni[2] TEIXEIRA, João Ricardo Ribas[3]

RESUMO: Este trabalho analisa o modelo de gestão dos clubes de futebol brasileiros, tradicionalmente associações civis endividadas, e a transição para a Sociedade Anônima do Futebol - SAF. Discutimos como a Lei nº 14.193/2021, que instituiu a SAF, oferece uma solução jurídica para o passivo bilionário dos clubes. O estudo foca no Regime Centralizado de Execuções - RCE, o principal instrumento de reestruturação que organiza e garante o pagamento das dívidas, permitindo uma gestão profissional e atraindo novos investidores.
Palavras-chave: SAF. Futebol. Divida. Gestão. Reestruturação.

1 INTRODUÇÃO

O futebol não é apenas um esporte no Brasil; é parte da identidade nacional. Essa paixão, que nos rendeu a fama de "país do futebol" e cinco Copas do Mundo, está enraizada em uma tradição que remonta ao final do século XIX. Desde então, o Brasil se consolidou como uma verdadeira "fábrica de jogadores", de talentos que surgem tanto em escolinhas de alto padrão quanto nos campos de terra mais simples. Essa capacidade de formar atletas de elite, somada a um público fiel que lota estádios e consome produtos de seus times, dá a impressão de um negócio naturalmente lucrativo.

No entanto, por trás dessa fachada de sucesso, a realidade da gestão dos clubes é alarmante. A maioria das associações acumula dívidas astronômicas, que em alguns casos chegam a ultrapassar a casa do bilhão de reais. De acordo com a revista Sports Value, a situação é crítica

> As dívidas dos 20 maiores clubes de futebol brasileiros atingiram R$ 12 bilhões em 2024, um aumento de 22% em relação ao ano anterior. O Corinthians, por exemplo, é o clube com a maior dívida, totalizando R$ 1,9 bilhão, o que reforça a urgência de mecanismos como a Lei da SAF (SPORTS VALUE, 2025).

Para enfrentar esse cenário, muitos clubes têm adotado um novo modelo de gestão jurídico-empresarial, a Sociedade Anônima do Futebol - SAF. Consolidada pela Lei nº14.193/2021, a SAF separa a gestão do futebol profissional das demais atividades do clube, que antes operavam como associações sem fins lucrativos. Este trabalho irá analisar como esse novo formato vem transformando a

gestão dos clubes, com ênfase na reestruturação do seu passivo, abordando o tema: "A Lei da SAF e a Reestruturação do Passivo dos Clubes."

[1] Acadêmica do curso de Direito, na Faculdade Campo Real, cursando o 7° período.
[2] Acadêmica do curso de Direito, na Faculdade Campo Real, cursando o 7° período.
[3] Professor e Orientador do curso de Direito, na Faculdade Campo Real.

2. DESENVOLVIMENTO

Para aprofundar a análise deste trabalho, é fundamental examinar o modelo de gestão que se destaca no cenário nacional, a Organização Civil sem fins lucrativos, a fim de compreender as causas do elevado endividamento dos clubes brasileiros. Uma associação civil, conforme previsto no Código Civil (Lei nº 10.406/2002), tem como objetivo principal a promoção de um interesse público ou social, não a geração de lucro. Desse modo, eventuais excedentes financeiros devem ser reinvestidos na própria entidade, sem distribuição de dividendos a sócios, conselheiros ou diretores. Essa natureza jurídica, embora adequada para outras finalidades, revelou-se um problema para a gestão profissional dos clubes de futebol.

O modelo de associação civil gerou um ambiente de gestão amadora, onde a tomada de decisões é pautada por mandatos políticos de curta duração (geralmente dois ou três anos), incentivando a busca por resultados imediatos em vez de um planejamento financeiro de longo prazo, resultando então em uma escalada de dividas como citado pela CNN BRASIL, “No acumulado do ano, os clubes apresentaram um déficit de R$ 283 milhões. O relatório também destaca uma escalada preocupante nas dívidas: o endividamento total do setor saltou para R$ 14,6 bilhões” (CNN BRASIL, 2025), levando nós a conclusão que esse modelo de estrutura, muitas vezes, leva a escolhas imprudentes, como contratações de jogadores com salários desproporcionais, que não se sustentam no fluxo de caixa do clube.

Ademais, a falta de profissionalismo e de *compliance*[4], na gestão abre espaço para a ausência de transparência e, em alguns casos, o desvio de recursos por corrupção, o que agrava ainda mais o cenário de endividamento. Dessa forma, as dívidas, que incluem passivos trabalhistas, fiscais e bancários, se acumulam de forma insustentável, evidenciando que a natureza jurídica do clube-associação não foi capaz de atender às exigências de um mercado cada vez mais competitivo e milionário.

[4] Ato de estar em conformidade com leis, regulamentos, normas internas e padrões éticos.

Na tentativa de solucionar esse gigantesco problema, alguns clubes vêm aderindo ao formato de SAFs, onde o clube se torna uma empresa, gerida por profissionais com o objetivo de gerar lucro e valor para o negócio. Essa nova abordagem, regulamentada pela Lei nº 14.193/2021, muda radicalmente a natureza jurídica e a gestão do futebol no Brasil.

A SAF, como o próprio nome sugere, é uma Sociedade Anônima com fins lucrativos, que opera com a finalidade específica de administrar as atividades do futebol. Essa transição permite que o clube capte recursos através da venda de ações e atraia investidores que buscam segurança jurídica e um retorno financeiro. Uma das inovações mais importantes da Lei da SAF, e que está diretamente ligada ao tema do nosso trabalho, é a separação patrimonial.

O novo modelo exige que o clube associação transfira todo o seu departamento de futebol para a SAF, abandonando seu passivo e suas atividades sociais (como as sedes, escolas, e clubes recreativos). Essa segregação é fundamental para que o investidor não seja responsabilizado pelas dívidas anteriores, tornando o investimento no futebol um negócio mais seguro e atrativo.

2.1 Regime Centralizado de Execuções (RCE)

A Chave da Reestruturação para tratar do gigantesco passivo que o clube- associação acumula, a Lei da SAF criou o Regime Centralizado de Execuções - RCE. Este é o principal instrumento de reestruturação de dívidas previsto pela legislação. O RCE tem como objetivo centralizar todas as execuções judiciais e cobranças de dívidas (trabalhistas, fiscais e cíveis) em um único processo. Neste regime, todas as ações de cobrança contra o clube-associação são suspensas, evitando que o clube tenha suas receitas bloqueadas individualmente. Para o pagamento das dívidas, a SAF é obrigada a destinar: 20% de suas receitas mensais (excluindo aquelas destinadas a obrigações diretas da SAF); 50% dos lucros da SAF após o pagamento de impostos, como disposto na Lei 14.193/2021.

Essa destinação obrigatória de receitas cria uma fonte de financiamento contínua e previsível para a quitação do passivo do clube-associação. A ordem de pagamento é definida pela própria lei, priorizando as dívidas trabalhistas. Assim, o RCE não apenas organiza as dívidas, mas também oferece aos credores uma garantia de que, em longo prazo, seus créditos serão quitados.

2.2 Modelos de Gestão no Futebol Mundial

O modelo de clube-empresa, que inspira a SAF brasileira, é amplamente utilizado no futebol europeu, exemplos como os Clubes como *Paris Saint-Germain*, *Manchester City* e *Olympique de Lyon* são exemplos de sucesso financeiro e esportivo após serem adquiridos por fundos de investimento ou grandes empresários.

Embora não sejam chamados de "SAFs" por seguirem legislações próprias, o modelo de negócio tem as mesmas particularidades: gestão profissionalizada, injeção massiva de capital e foco na lucratividade. O *Manchester City*, por exemplo, tradicional clube inglês, se transformou em uma potência global após ser adquirido pelo *Abu Dhabi United Group*. Com um modelo de gestão empresarial, o clube investiu em infraestrutura, contratações estratégicas e modernização, conquistando inúmeros títulos nacionais e a Liga dos Campeões, são exemplos de Pedro Oliveira, para CNN BRASIL.

Da mesma forma, o *Olympique de Lyon* ser parte da *Eagle Football Holdings*, do empresário John Textor, como abordado na matéria da GE, 2022, que também adquiriu o Botafogo, unifica a gestão de ambos os clubes sob a mesma holding. No cenário nacional, o Botafogo serve como um estudo de caso da Lei da SAF. Desde sua conversão em SAF e a aquisição por John Textor, o clube vem passando por um processo de reestruturação que inclui a profissionalização da gestão e a injeção de capital para sanar dívidas e investir na competitividade do elenco. A aquisição, no entanto, não é sinônimo de sucesso imediato, e o processo de consolidação de uma SAF é longo e desafiador, no cenário brasileiro, como exemplificado, por Pedro Oliveira, em matéria para a CNN BRASIL, em 2025.

.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise jurídica e econômica, é possível concluir que a Lei da Sociedade Anônima do Futebol - SAF - representa um avanço significativo para a reestruturação do passivo dos clubes brasileiros, que se encontrava em um cenário de insustentável endividamento. O modelo de associação civil, com sua gestão política e amadora, mostrou-se incapaz de lidar com as exigências de um mercado cada vez mais profissional, levando à acumulação de dívidas bilionárias.

A Lei nº 14.193/2021, ao instituir o Regime Centralizado de Execuções (RCE) e a gestão empresarial, oferece um caminho concreto para o saneamento financeiro. Ao centralizar as dívidas e destinar uma percentagem das receitas para o pagamento do passivo, o RCE protege o novo investidor e, ao mesmo tempo, garante aos credores uma previsibilidade de pagamento que antes não existia.

Embora os resultados imediatos em campo possam gerar otimismo, a principal contribuição da SAF não é o sucesso instantâneo, mas sim o estabelecimento de uma base financeira sólida e sustentável. O processo de saneamento do passivo é gradual e de longo prazo, mas a SAF fornece a estrutura jurídica e gerencial necessária para que os clubes, ao profissionalizarem suas administrações, possam atrair investimentos e, como consequência, competir em um nível mais elevado e reconquistar a confiança de seus torcedores e do mercado.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, Davi; MEDEIROS, Renata de; LEIRAS, Thayuan. **Botafogo oficializa venda SAF e receberá mais R$ 100 milhões de John Textor nos próximos dias**. GE. 2022. Rio de Janeiro. Disponível em: https:

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, 2002. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em 23 de set. de 2025.

BRASIL**. Lei nº 14.193, de 6 de agosto de 2021**. Dispõe sobre a Sociedade Anônima do Futebol. Diário Oficial da União. 2021. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14193.htm. Acesso em 23 de set. de 2025.

FINANÇAS Top 20 Clubes brasileiros em 2024. **Sport Vallue**. 2025. Disponível em: https://www.sportsvalue.com.br/wp-content/uploads/2025/05/Financas-clubes-2024

Final-report-maio-2025.pdf. Acesso em 23 de set. de 2025.

REIS, Anna Karolina. **Receita recorde esconde rombo bilionário nas finanças dos clubes da Série A**. CNN Brasil. 2025. Disponível em: https://

SANTANA, Wesley. **Dívidas de clubes brasileiros passam de R$ 12 bilhões, mostra estudo**. Investidor. 2025. Disponível em: https://investidor10.com.br/noticias/dividas-de- clubes-brasileiros-passam-de-r-12-bilhoes-mostra-estudo-112732. Acesso em 23 de set. de 2025.

A RELAÇÃO CONTRATUAL ENTRE INFLUENCIADORES DIGITAIS E AS CASAS DE APOSTAS DIANTE DAS RESPONSABILIDADES JURÍDICAS ESTRITAS NO CÓDIGO CIVIL.

RODRIGUES, Letícia Lossnitz[1]
LARA, Mariana de[2]
ROSKOSZ, Erick Matheus Wolf[3]
SANTOS, Janaina Bueno[4]

RESUMO: A presente pesquisa tem por objetivo analisar as relações, validades e formas de contratos assinados entre influenciadores digitais e casas de apostas. Visando a formação dos contratos diante das responsabilidades jurídicas e a forma como chega à sociedade as consequências de tais contratos.

Palavras-chave: Influenciadores. Casas. Apostas. Responsabilidade. Civil.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho irá analisar qual é a relação contratual entre os influenciadores digitais e as casas de apostas online, além de abordar como se dá a formação do contrato, com isso trazer a abordagem da responsabilidade jurídica dos influenciadores, os quais desempenham um papel fundamental, pois através de suas publicidades de certa forma induzem, ou seja, fazem uma aproximação do público as plataformas das casas de apostas.

Será abordado a luz do Código Civil, o qual torna-se a principal fonte jurídica na definição dos deveres, obrigações, o que se refere à transparência ao dever de informação, boa-fé, e principalmente a responsabilidade já citada anteriormente pelos eventuais danos causados aos seguidores desses influenciadores, ou seja que consomem esse conteúdo por eles divulgados e que possivelmente usuários dessas plataformas de apostas.

1 Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-leticiarodrigues@camporeal.edu.br.
2 Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-marianalara@camporeal.edu.br.
3 Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-erickroskosz@camporeal.edu.br.
4 Advogada e docente do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Da formação do contrato, o contrato específico e suas particularidades

O contrato firmado entre influenciadores digitais é regido pelas previsões do Código Civil Brasileiro e deve respeitar os princípios estabelecidos, em especial a função social, que limita a liberdade contratual.

Segundo o art. 421 do CC, a liberdade contratual deve observar a função social do contrato, de modo que suas estipulações atendam não apenas aos interesses das partes, mas também à coletividade. Nesse sentido, Diniz (2007): a análise do contrato de prestação de serviços deve considerar a função social, especialmente quando os efeitos deste contrato alcançam terceiros que não participaram diretamente da relação contratual.

O contrato entre influenciadores digitais e casas de apostas tem como base a formação dos contratos em geral, devendo cumprir os requisitos previstos no art. 104 do CC. Trata-se, em essência, de um contrato de prestação de serviços, no qual o influenciador se compromete a divulgar produtos ou serviços mediante remuneração, observando as regras gerais de formação e suas particularidades (arts. 594 e ss. do CC).

O Código Civil, ainda não prevê expressamente um contrato específico para essa relação, todavia, como a relação contém elementos adicionais como, publicidade, marketing digital, etc. Há entendimentos que trata- se de um contrato atípico, de natureza mista, por combinar características de prestação de serviços, mandato e contrato de publicidade com previsão no art. 36 do Código de Defesa do Consumidor.

Entretanto, mesmo com esta atipicidade contratual, não impede a validade do contrato, visto que esse vigora o princípio da autonomia privada. Este princípio confere a liberdade para decidir com quem contratar, o que contratar, mas no entanto essa autonomia privada não é absoluta, sendo limitada pela ordem pública, pela função social do contrato e outras normas legais), observando sempre a boa-fé objetiva (art. 422, CC).

O contrato de prestação de serviços (publicidade) dos influenciadores digitais e as casas de apostas tem algumas cláusulas típicas e particulares, algumas

são: objeto detalhado (número de posts, stories, vídeos, menções específicas), remuneração (fixa, variável ou por performance {ex: bônus por número de cliques ou apostas realizadas}), prazos e cronograma (frequência de publicações e de duração do contrato), exclusividade (restrição para não divulgar plataformas concorrentes), direitos de imagem (a casa de apostas poderá usar o conteúdo do influenciador), conformidade legal (cumprimento de normas de publicidade), rescisão (causas, prazos e multas por descumprimento), cláusula penal (para garantir a execução das obrigações).

Há particularidades como, o risco jurídico para o influenciador, pois a publicidade de jogos de azar exige que seja direcionada apenas a maiores de idade, sob pena de responsabilização civil. Segundo Flávio Tartuce:

> "É preciso ponderar que, uma vez que esses influenciadores não possuem preparação técnica e, frequentemente, também não são apoiados por profissionais multidisciplinares na produção de seus conteúdos, por vezes, incorrem em ações antiéticas ou em desacordo com as leis." (Revista Brasileira de Direito Civil, 2023)

Portanto, cabe ao influenciador deixar claro ao público que se trata de jogos de azar, que envolvem riscos e não constituem fonte de renda ou trabalho, assumindo o papel de conscientizar seus seguidores sobre as plataformas de apostas online.

2.2 Do papel do Estado e da ausência de regulamentação

A expansão das casas de apostas e o crescente aumento da utilização de redes sociais para propagandas e como consequência a utilização de influenciadores digitais como intermediários na promoção de tais serviços revelam um cenário de fragilidade normativa no Brasil. Apesar da edição da Lei nº 14.790/2023, que regulamenta parcialmente as apostas de quota fixa no território nacional, ainda há lacunas relevantes no que se refere à publicidade digital e, sobretudo, à atuação dos influenciadores como agentes de captação de consumidores.

Nesse contexto, o Estado possui papel essencial na regulação, fiscalização e repressão de práticas ilícitas, sobretudo diante da vulnerabilidade do consumidor e da dimensão social das consequências dos jogos de azar. O princípio da intervenção mínima nas relações privadas não impede a atuação estatal quando a atividade

desenvolvida gera riscos à ordem pública, à saúde financeira da população e à proteção de grupos vulneráveis. Como destaca Tartuce:

> "Como último aspecto relativo à temática, é interessante tratar, mesmo que brevemente, das apostas esportivas efetivadas por meio eletrônico, pela internet, as chamadas bets, que tanto se proliferaram no País nos últimos anos, gerando gravíssimos problemas sociais, pelo vício desenfreado causado nas pessoas." (TARTUCE, Flávio, 2025 p. 946)

Essa afirmação evidencia a necessidade de uma atuação estatal mais incisiva, não apenas no âmbito repressivo, mas também preventivo, com a criação de políticas públicas que conscientizem os consumidores sobre os riscos do jogo patológico e dos mecanismos de manipulação digital.

Da mesma forma, a ausência de regulamentação clara contribui para a difusão de práticas publicitárias abusivas. Nesse sentido, Barbosa adverte que:

> "Destarte, a respeito dessa influência, tem-se como exemplo, a promoção de jogos de apostas. Haja vista que, ao apresentarem esses jogos como uma forma fácil e rápida de obter lucros, muitas vezes omitem os riscos envolvidos e a grande probabilidade de perda financeira. (BARBOSA, 2019.)

Essa constatação reforça a necessidade de normas específicas que imponham aos influenciadores digitais deveres de transparência e informação, especialmente quando atuam como instrumentos de publicidade das casas de apostas.

Diante desse panorama, a ausência de regulamentação específica fragiliza a proteção do consumidor e amplia a insegurança jurídica, tanto para os influenciadores quanto para as casas de apostas. O papel do Estado deve, nesse sentido, consiste em preencher tais lacunas, garantindo transparência contratual, limites éticos à publicidade e instrumentos eficazes de responsabilização civil. Dessa forma, preserva-se o equilíbrio entre a liberdade contratual e a função social dos contratos, assegurando maior proteção aos usuários e maior previsibilidade às relações contratuais estabelecidas neste setor.

2.3 Da responsabilidade civil dos influenciadores e das casas de apostas

A responsabilidade civil diante das divulgações feitas por meio das redes sociais de todos os influenciadores digitais que aceitam fazer as publicações, será analisada diante do exposto no artigo 186 do Código Civil, que traz como principal objetivo, a punibilidade civil de reparar os danos sofridos por terceiros de forma omissa e voluntária por parte dos influenciadores, causando dano, não somente material, mas muitas vezes mental, devido transtornos de vícios e descontrole, não podendo associar isso à falta de responsabilidade de terceiros, mas sim dos divulgadores, por não deixarem de forma clara e sucinta que os jogos de azar, não devem ser utilizados como renda para a subsistência do indivíduo e de suas famílias. Segundo Santos (2022), nesses casos, para que haja a responsabilização do influenciador digital, é necessária a comprovação de dolo ou culpa desse.

A partir do momento que os influenciadores fazem a exposição, tendo o conhecimento dos possíveis riscos que irão atingir a sociedade, deverão sofrer a punição de reparação de danos, porém, visto que a quantidade de divulgações e jogadores, são de certa forma incontáveis para que ocorra e reparação individual, a melhor forma para se agir, deverá acontecer por meio da intervenção com aplicação de multas e censura de todas as contas divulgadoras. Como destaca Tartuce (2022):

> “A responsabilidade objetiva é aplicável quando há risco inerente à atividade, como ocorre com serviços financeiros, jogos e apostas, especialmente quando associados à publicidade digital com grande alcance e influência.” (Tartuce, 2022, p. 947)

Diante da responsabilidade civil dos influenciadores, grande parte deverá ser considerada também para a contratante, que são as casas de apostas que utilizam os influenciadores como meio de divulgação direta de seus serviços, podendo ser responsabilizada de forma solidária pelos danos causados. Porém sendo levado diretamente ao Código do Consumidor, visto que nesse momento é criado a relação de fornecedor e consumidor. Segundo disposto no CDC, as casas de apostas, mesmo que sem dolo ou culpa, deverão sofrer a responsabilidade por agir de enganosa contra terceiros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que os contratos entre influenciadores digitais e casas de apostas apresentam particularidades que exigem interpretação cuidadosa à luz do Código Civil, sobretudo no que se refere à boa-fé, ao dever de informação e à função social do contrato.

Verificou-se que a ausência de regulamentação específica amplia a insegurança jurídica e contribui para a ocorrência de práticas publicitárias que podem induzir o consumidor a erro. Diante disso, destaca-se a necessidade de maior atuação do Estado, tanto na criação de normas claras quanto na fiscalização dessa atividade.

Conclui-se, portanto, que os influenciadores, ao assumirem papel ativo na divulgação de jogos de azar, devem agir com responsabilidade e transparência, sob pena de responderem pelos danos causados a seus seguidores.

4 REFERÊNCIAS

ARAUJO, Jade Barros Bezerra. *Publicidade na era digital: a responsabilidade civil dos influenciadores digitais nas publicidades clandestinas feitas no Instagram*. 2019. Monografia (Graduação em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro: Teoria Geral das Obrigações Contratuais e Extracontratuais. 23. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

FUJITA, Jorge Shiguemitsu; CANOVAS, Sabrina da Silva Graciano. *Responsabilidade civil dos influenciadores digitais*. Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil, Belo Horizonte, v. 32, n. 2, p. 263-280, abr./jun. 2023. Disponível em: https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/881. Acesso em: 22 ago. 2025.

TARTUCE, Flávio. *Manual de direito civil: volume único*. 15. ed. Rio de Janeiro: Método, 2025. E-book. p. 946. ISBN 9788530995959. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530995959/. Acesso em: 22 ago. 2025.

REVISTA BRASILEIRA DE DIREITO CIVIL – RBDCivil. *Responsabilidade civil dos influenciadores digitais*, v. 32, n. 2, p. 263-280, Belo Horizonte, abr./jun. 2023. Disponível em: https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/881. Acesso em: 18 ago. 2025.

A RESISTÊNCIA DA PALAVRA FEMININA: ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO E A DESCRENÇA INSTITUCIONAL NO RELATO DA VÍTIMA

DRESCH, Ana Carolina dos Santos[1]
SARTORI, Isabela Fernanda[2]
ABREU, Ana Cláudia da Silva[3]

RESUMO: O presente trabalho visa analisar a aplicação do Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e entender seu uso como ferramenta interpretativa e probatória em casos de violência contra a mulher. Por meio de estudo do caso, busca compreender como a palavra da vítima é recebida pelo sistema judicial, com o fim de identificar o impacto do protocolo na proteção dos direitos das mulheres, valoração de suas falas e identificar elementos que contribuem para a desvalorização do depoimento da vítima. Espera-se evidenciar a importância da aplicação do protocolo na interpretação jurídica, destacando a resistência da palavra feminina frente a práticas institucionais historicamente marcadas pelo preconceito e silenciamento.

Palavras-chave: Gênero e Justiça. Direito das Mulheres. Análise Jurídica. Proteção Institucional.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação de políticas públicas voltadas à igualdade de gênero no âmbito do Poder Judiciário brasileiro representa um marco fundamental na efetivação dos direitos humanos. Nesse cenário, destaca-se a aprovação, pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, instituído em 2021 e tornado de aplicação obrigatória pela Resolução nº 492/2023. O documento orienta a magistratura a adotar uma postura crítica diante das desigualdades estruturais que historicamente marcam a experiência das mulheres e de outros grupos vulnerabilizados, fornecendo instrumentos conceituais e metodológicos para decisões judiciais comprometidas com a equidade. Vinculado aos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, especialmente os previstos na

1 Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Doutora e Mestra em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, especialista em Ciências Criminais pela UniCuritiba, Bacharel em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, professora de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real, coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas Feminismos e Violência de Gênero, e-mail: prof_anasilva@camporeal.edu.br.

Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 5 (ODS 5), o Protocolo reforça a centralidade do Judiciário na promoção da igualdade substantiva.

Ademais, articula-se às diretrizes das Resoluções nº 254/2018 e nº 255/2018 do CNJ, que tratam, respectivamente, do enfrentamento à violência contra as mulheres e do incentivo à participação feminina no sistema de justiça, ampliando a perspectiva de gênero como princípio orientador das práticas judiciais.

Ao estabelecer diretrizes específicas para a atuação da magistratura, o Protocolo busca acabar com padrões institucionais que invisibilizam e silenciam a experiência das mulheres, servido como um parâmetro no qual o Poder Judiciário deve usar para reconhecer as desigualdades estruturais que constroem as relações sociais e impactam diretamente na produção da prova e especialmente na valoração do depoimento feminino.

Este trabalho, portanto, propõe-se a analisar a aplicação do Protocolo a partir de um estudo de caso, buscando compreender como a palavra da vítima quando não observado de acordo com o que propõe o Protocolo, é recebida com desvalorização. A partir dessa análise, pretende-se evidenciar a resistência da palavra feminina frente aos desafios judiciais encontrados, tendo em vista que mesmo um cenário de aparentes avanços normativos, ainda tendem a relativizar ou questionar a legitimidade do relato da vítima. Assim, a pesquisa mostra na prática como a implementação do Protocolo para julgamentos pode influenciar positivamente em casos de decisões excludentes.

2 PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO

O Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero é um projeto decorrente de uma demanda histórica por reconhecimento das desigualdades que afetam mulheres e grupos vulnerabilizados, pois ao reconhecer que a violência de gênero se sustenta em estruturas sociais desiguais, o Protocolo orienta os responsáveis pelo julgamento a “abandonarem” neutralidades aparentes e enfrentarem, de modo beneficente às vítimas, os preconceitos que permeiam a prática judicial.

Esse entendimento dialoga diretamente com a Resolução nº 254/2018 do

CNJ, que instituiu a Política Judiciária Nacional de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres, e com a Resolução nº 255/2018, que busca ampliar a participação feminina no Judiciário. Ambas as medidas foram reforçadas pela Resolução nº 492/2023, que tornou obrigatória a adoção do Protocolo de Gênero em todos os julgamentos, consolidando um marco institucional para a proteção das mulheres no âmbito judicial. O caso de Márcia Barbosa de Souza, jovem negra assassinada em 1998 e cujo processo resultou na condenação do Brasil pela Corte Interamericana de Direitos Humanos em 2023, evidencia essa realidade. A omissão estatal e a ineficácia do sistema de justiça, fortemente marcadas por racismo e sexismo institucionais, demonstram como mulheres negras e periféricas enfrentam maiores barreiras no acesso à justiça.

Diante do exposto, nota - se que nos crimes sexuais e nos casos de violência doméstica, a palavra da vítima deve assumir especial relevância, dada às condições em que os fatos ocorrem. O Código Penal, em seu art. 216-A, tipifica o assédio sexual como o ato de constranger alguém, prevalecendo-se de relação hierárquica, com fim de obtenção de vantagem sexual. Tais condutas, pela própria natureza, não costumam deixar provas materiais robustas, motivo pelo qual a jurisprudência e a doutrina atribuem maior peso ao relato da vítima. Entretanto, no caso analisado, em primeira instância, o Juízo da 5ª Vara do Trabalho de São José dos Pinhais julgou improcedente o pedido da trabalhadora, entendendo que não havia provas suficientes para caracterizar o assédio sexual. Essa decisão inicial revela a permanência do descrédito quanto à palavra da vítima, reforçando a lógica de que, sem testemunhas ou elementos materiais robustos, o relato feminino seria considerado insuficiente para fundamento da condenação.

Esse posicionamento, embora infelizmente recorrente deixa em evidência um padrão para os julgamentos sem a aplicação do protocolo: a tendência história de descredibilizar a palavra da mulher, especialmente em contexto de violência, reproduzindo automaticamente estereótipos patriarcais que colocam em dúvida a honestidade e intenção da vítima, sendo a consequência disso explícita: a negativa inicial da Justiça representa além da improcedência, a reafirmação de um sistema que insiste em silenciar mulheres.

Apenas em grau recursal, quando analisado pelo Tribunal Regional do Trabalho da 9° Região (TRT-9, Recurso Ordinário nº 0000105-03.2020.5.09.0130), o Tribunal reconheceu o assédio sexual sofrido pela trabalhadora, destacando que, à luz

do Protocolo de Gênero:

> O peso probatório diferenciado se legitima pela vulnerabilidade e hipossuficiência da ofendida na relação jurídica processual, qualificando-se a atividade jurisdicional, desenvolvida nesses moldes, como imparcial e de acordo com o aspecto material do princípio da igualdade (art. 5º, inciso I, da Constituição Federal).

O recurso reverteu a sentença, conforme entendimento da 3° Turma, aplicando o Protocolo de Julgamento sob perspectiva de gênero, reconhece que a palavra da vítima quando corroborada por outros meios de prova, no caso em específico, por boletim de ocorrência e outras prints de conversas juntados ao processo, deve o depoimento da mulher vítima possuir valor probatório dilatado e relevante. Deste modo, o TRT - 9°

O contraste entre a decisão de 1° e 2° instância demonstra que, quando a palavra da vítima não é devidamente considerada, restará apenas a sensação de impunidade dos agressores e de vulnerabilidade das mulheres. Muitas, diante de uma negativa judicial inicial, desistem de buscar reparação, pois enfrentam não apenas o trauma da violência, mas também a revitimização, ou seja, reviver inúmeras vezes, de modo prejudicial à sua experiência.

Assim, a decisão do TRT-9 representa não apenas a vitória de uma trabalhadora, mas um marco simbólico de resistência: comprova que a incorporação do Protocolo pode transformar a forma como o Judiciário lida com a prova em casos de violência de gênero, rompendo com a lógica da descrença e valorizando a experiência feminina como meio legítimo de prova. Contudo, também denuncia a urgência de que tais práticas se consolidem já em primeira instância, evitando que as mulheres precisem percorrer o caminho doloroso de enfrentamento ao patriarcado velado na justiça.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que a incorporação da perspectiva de gênero pelo Judiciário brasileiro representa um avanço significativo na efetivação dos direitos fundamentais e no enfrentamento das desigualdades estruturais que afetam

especialmente as mulheres. O acórdão do TRT-9, ao reconhecer o assédio sexual como causa para rescisão indireta do contrato de trabalho, demonstra a aplicação prática do Protocolo de Julgamento com Perspectiva de Gênero e reforça a importância da palavra da vítima como meio probatório legítimo.

Em paralelo, o caso Márcia Barbosa de Souza, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, evidencia como a omissão estatal diante da violência de gênero pode resultar em responsabilização internacional, sobretudo quando interseccionada com fatores como raça, classe e território.

Assim, tanto no plano interno quanto no internacional, constata-se que a adoção do Protocolo de Gênero e a observância dos compromissos assumidos pelo Brasil em tratados de direitos humanos constituem instrumentos fundamentais para a construção de um sistema de justiça mais equitativo. O fortalecimento dessas práticas consolida o papel do Poder Judiciário como agente de transformação social, capaz de promover a igualdade substantiva e garantir maior proteção às mulheres em situação de vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 254, de 4 de setembro de 2018. Institui a Política Judiciária Nacional de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres pelo Poder Judiciário. Brasília, DF: CNJ, 2018. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 255, de 4 de setembro de 2018. Institui a Política Nacional de Incentivo à Participação Institucional Feminina no Poder Judiciário. Brasília, DF: CNJ, 2018. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 492, de 17 de março de 2023. Dispõe sobre a adoção do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero. Brasília, DF: CNJ, 2023. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região. Recurso Ordinário nº 0000105-03.2020.5.09.0130. Recorrente: Thalyta Ferreira Micolachyk. Recorrido:

Leonor Paulino Espolador. Relator: Eduardo Milleo Baracat. Curitiba, 10 ago. 2022. Disponível em: https://pje.trt9.jus.br/segundograu/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=22071416533288000000050542836. Acesso em: 19 set. 2025.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. Caso Márcia Barbosa de Souza vs. Brasil. Sentença de 7 de março de 2023. San José, Costa Rica: Corte IDH, 2023. Acesso em: 19 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Resolução A/RES/70/1 da Assembleia Geral da ONU. Nova Iorque: ONU, 2015. Acesso em: 19 set. 2025.

A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DE CUIDADO EXERCIDO PELA MULHER COMO HIPÓTESE DE REMIÇÃO NA EXECUÇÃO DE PENA

COLAÇO, Leiziane Miria Santos[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: O presente artigo analisa a execução penal com ênfase na interpretação extensiva do conceito de trabalho da mulher submetida à pena de reclusão, para fins de remição de pena, prevista no art. 126 da LEP. A pesquisa, de natureza bibliográfica e qualitativa, tem caráter exploratório e investigativo. Os resultados indicam que, embora existam recentes e tímidas inovações sobre o tema, ainda há carência de um olhar com perspectiva de gênero de modo geral. Concluiu-se que a ampliação das hipóteses de remição pelo trabalho fortalece a efetividade da execução penal, promovendo igualdade e reparação de gênero no sistema prisional.

Palavras-chave: Gênero. Trabalho. Mulher. Reclusão.

1 INTRODUÇÃO

A execução penal constitui um dos principais instrumentos de efetivação da política criminal brasileira, disciplinada pela Lei de Execuções Penais (Lei nº 7.210/1984. Entre os mecanismos previstos, destaca-se a remição da pena pelo trabalho, considerada como uma das medidas essenciais para estimular a reintegração social e reduzir os índices de reincidência. Contudo, o conceito de trabalho estabelecido pela legislação foi historicamente construído a partir de uma perspectiva masculina, desconsiderando as atividades específicas desempenhadas por mulheres no cárcere, o que gera desigualdade de tratamento e limita o alcance das finalidades ressocializadoras da pena, havendo necessidade de aplicação de novas modalidades de remição considerando as particularidades de gênero.

O problema que se apresenta, portanto, consiste na necessidade de interpretar o conceito de trabalho da mulher segregada, de modo a incluir outras formas de atividade produtiva exercidas, especialmente aquelas vinculadas ao cuidado e ao universo doméstico, que não encontram reconhecimento formal no

[1] Acadêmica de Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2021); Pós Doutora em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO); Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (2008). Especialista em Ciências Criminais pela UniCuritiba (2006); Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004); Professora de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real (atual).

sistema prisional. Tal abordagem justifica-se pela importância de assegurar a igualdade de gênero e efetivar o princípio da dignidade da pessoa humana, previstos, respectivamente, no art. 1°, III, e art. 5°, I, da Constituição Federal.

Este estudo tem por objetivo analisar a remição de pena sob a perspectiva de gênero, examinando a previsão legal e jurisprudencial já existente e defendendo a ampliação do reconhecimento do trabalho de cuidado doméstico e familiar exercido pela mulher privada de liberdade. Busca-se, assim, oferecer uma análise crítica sobre a evolução da remição no ordenamento jurídico brasileiro, contextualizando pesquisas acadêmicas e refletindo sobre a necessidade de adequação da LEP às demandas atuais, em prol da efetividade e da igualdade no cumprimento da pena.

2. DESENVOLVIMENTO

O Brasil instituiu a Lei de Execuções Penais (Lei 7.210/84) atualmente vigente no ano de 1984, a qual tem como objetivo, previsto em seu art. 1°, efetivar as disposições de sentença ou decisão criminal e proporcionar condições para a harmônica integração social do condenado e do internado.

Nas palavras de Marcão (2025), “a palavra ‘remição’ vem de *redimere*, que no latim significa reparar, compensar, ressarcir. É preciso não confundir ‘remição’ com ‘remissão’; esta, segundo o léxico, significa a ação de perdoar.”

Trata-se, portanto, de um instrumento de ressocialização criminal, previsto no art. 126 da Lei de Execuções Penais (LEP), que promove um cumprimento mais curto da pena para o condenado que a cumpre em regime fechado ou semiaberto, quando preenchidos os requisitos legais, tendo como uma das hipóteses - objeto da presente pesquisa - o trabalho, no qual a contagem é feita à razão de um dia a menos de pena para cada três dias de labor.

De acordo com os dados recentes publicados pelo SISDEPEN (2024) no ano de 2024 a população carcerária feminina cumprindo penas definitivas no Brasil era composta, na Justiça Estadual, por 15.526 mulheres em regime fechado e 11.971 em regime semiaberto, enquanto, na Justiça Federal, 143 estavam em regime fechado e 141 em regime semiaberto.

Conforme Sell (2024), as mulheres alcançam, em média, apenas 13 dias de remição por ano de pena cumprida. O perfil delas, em geral, é marcado pela pele

negra, pobreza e origem periférica. Somam-se a isso situações de desemprego/subemprego, moradias precárias, dependência química familiar, insegurança alimentar, dificuldade de acesso aos recursos básicos de saúde, família monoparental (mães solo), baixa escolaridade, fragilidade ou rompimento de vínculos familiares, além de acumularem as funções de trabalho doméstico e de cuidado, tarefas invisibilizadas e não remuneradas, enquanto seus parceiros e genitores de seus filhos não assumem suas responsabilidades, que deveriam ser mútuas.

Para Moreno (2019), as tarefas pertinentes ao cuidado podem ser lidas como “um conjunto de atividades materiais e de relações que objetivam atender necessidades concretas dos outros, além de uma atitude atenciosa”. Na leitura de Soares (2012), “aos homens é atribuído que sejam agressivos, duros, rudes, frios, enquanto das mulheres espera-se delicadeza, empatia, gentileza e sensibilidade”. É a partir daí, por sua vez, que o cuidado surge como atividade feminina, por demandar empatia, gentileza e sensibilidade, se expressando, principalmente, nos afazeres domésticos.

Segundo Federici (2019), o trabalho de cuidado diário da mulher é muito mais que somente limpar a casa:

> Produzimos o produto mais precioso que existe no mercado capitalista: a força de trabalho. O trabalho doméstico é muito mais do que limpar a casa. É servir aos assalariados física, emocional e sexualmente, preparando-os para o trabalho dia após dia. É cuidar das nossas crianças — os trabalhadores do futuro —, amparando-as desde o nascimento e ao longo da vida escolar, garantindo que o seu desempenho esteja de acordo com o que é esperado pelo capitalismo. Isso significa que, por trás de toda fábrica, de toda escola, de todo escritório, de toda mina, há o trabalho oculto de milhões de mulheres que consomem sua vida e sua força em prol da produção da força de trabalho que move essas fábricas, escolas, escritórios ou minas. Eles dizem que é amor. Nós dizemos que é trabalho não remunerado. (Federici, 2019, p. 68 e 70).

Ou seja, o cuidado, além de força de trabalho, atua em prol do desenvolvimento de toda a rede familiar, incluindo filhos, maridos, pais e irmãos, que ao longo do tempo não carregam e nem assumem as mesmas responsabilidades de uma mulher.

Para Sell (2024), principalmente mulheres em regime semiaberto mediante monitoramento eletrônico narram a sobrecarga e dificuldade em serem as principais ou únicas responsáveis pela sobrevivência e desenvolvimento da rede familiar,

levando à interpretação que o trabalho doméstico e de cuidado reflete diretamente na execução da pena, notadamente impedindo ou dificultando o acesso à remição, justamente pela dificuldade em encontrar um trabalho formal.

Tramita atualmente na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 1028/2024, que propõe que mulheres reduzam suas penas em razão das atividades desempenhadas em suas residências, tais como a limpeza do lar, preparo de refeições e os cuidados prestados a crianças, idosos e familiares enfermos.

Entretanto, enquanto não há previsão legal expressa para essa modalidade de remição, é possível se valer da interpretação extensiva *in bonan partem* do conceito de trabalho, prevista no art. 3° do Código de Processo Penal e conceituada por Nucci (2024) como "a ampliação do conteúdo da lei, efetivada pelo aplicador do direito, quando a norma disse menos do que deveria. Tem por fim dar-lhe sentido razoável, conforme os motivos para os quais foi criada."

Nessa linha, em 13 de agosto de 2025[3], um recurso de *Habeas Corpus* foi julgado pelo Superior Tribunal de Justiça reconhecendo pela primeira vez a interpretação extensiva de trabalho em favor de uma mulher, que no caso em concreto amamentou um recém-nascido durante o seu período de encarceramento. O relator ponderou que a Constituição Federal equipara o trabalho ao período de afastamento da mulher, assegurando o recebimento de salário durante 120 dias após o nascimento da criança. Ainda, mencionou que a interpretação não se limita ao campo trabalhista, alcançando também a esfera previdenciária, já que o benefício é contabilizado como tempo de contribuição para fins de aposentadoria, demonstrando que existe uma legislação com sólida base constitucional que tutela o período do puerpério.

Trata-se de decisão de caráter histórico, na medida em que estabelece importante precedente para a redução da pena de mulheres em situações análogas, especialmente considerando que a matéria não vinha sendo amplamente acolhida pelos tribunais de justiça brasileiros. Nesse contexto, o tribunal desempenhou papel fundamental ao consolidar entendimento que, à luz dos fundamentos já empregados no presente artigo, já deveria ter sido aplicado há considerável tempo.

Nota-se, neste interim, que as recentes movimentações legislativas e jurisprudenciais convergem para o reconhecimento do trabalho de cuidado da mulher como expressão que sustenta a lógica social e econômica. Entretanto, a revolução

[3] BRASIL. STJ, Terceira Seção**, HC 920980/SP.** Rel. Ministro Sebastião Reis, j. 13/08/2025, DJe 19/08/2025.

ainda é tímida considerando que os ambientes prisionais foram historicamente estruturados com os olhares voltados para a população carcerária masculina.

Conforme Abreu (2021), “as mulheres foram privadas do espaço público, da política e isso promoveu (e tem promovido) várias exclusões, como a sua invisibilidade como sujeitos da história e o seu apagamento na ciência, terreno reservado à razão”. Portanto, incorporar com maior densidade o reconhecimento do trabalho de cuidado como critério legítimo e vinculado para a remição de pena é assegurar o espaço à mulher, que historicamente foi omisso, no campo das ciências jurídicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao reconhecer o labor do cuidado como atividade apta à remição, mesmo que de forma tímida e com abordagem recente, o Brasil avança na efetivação da dignidade da pessoa humana e isonomia de gênero, promovendo uma execução penal mais justa, equitativa e alinhada à realidade das mulheres em situação de cárcere.

Entretanto, além da necessidade de efetivação de uma legislação voltada ao tema, é necessário que o recente reconhecimento do Superior Tribunal de Justiça inspire a interpretação do trabalho feminino de forma ainda mais extensiva nas instâncias inferiores, sobretudo alcançando as mulheres que não possuem defensores constituídos para a análise particular de seus casos. Mais do que isso, é imprescindível que os magistrados assumam postura proativa, exercendo, no âmbito dos casos concretos, uma hermenêutica própria que reconheça a centralidade do trabalho doméstico e de cuidado na execução da pena, evitando a excessiva morosidade judicial que reside na interposição de recursos para as instâncias superiores, que por muitas vezes tem sido o único meio de reconhecimento do tema.

Portanto, garantir a concretização de um olhar humanizado para as peculiaridades do gênero feminino dentro da execução de pena significa não apenas a interpretação extensiva, mas também da necessidade de reconhecimento do trabalho doméstico e de cuidado, atribuindo-lhes valor jurídico e social.

Conclui-se, através da presente pesquisa, que o sistema de execução penal deve caminhar para uma perspectiva mais igualitária e condizente com os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e da isonomia,

assegurando que a justiça alcance efetivamente as mulheres que historicamente, seja em razão do cárcere ou do gênero, foram e permanecem invisibilizadas.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 1028/2024.** 2024. Brasília: Comissão e Defesa dos Direitos da Mulher, 2024.

BRASIL. **Código de Processo Penal.** Brasília, DF. Diário Oficial da União, 1941.

BRASIL. **Institui a Lei de Execução Penal**. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 1984.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias, atualização de julho-dezembro de 2024**. Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública, Departamento Penitenciário Nacional, 2025.

BRASIL. STJ, Terceira Seção, **HC 920980/SP.** Rel. Ministro Sebastião Reis, j. 13/08/2025, DJe 19/08/2025.

BORGES, Clara Maria Roman; ABREU, Ana Claudia da Silva. As Vozes Silenciadas Nas Denúncias De Feminicídio No Estado Do Paraná (2015-2020): Contribuições Para Um Olhar Descolonial Do Sistema De Justiça Criminal. **Argumenta Journal Law**, Jacarezinho, n. 35, p. 19–50, 2021.

FEDERICI, Silvia. **O Ponto Zero da Revolução:** trabalho doméstico, reprodução e luta feminista. São Paulo: Elefante, 2019.

MARCÃO, Renato. **Curso de Execução Penal**. 21. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024.

MORENO, Renata Faleiros Camargo. **Entre a família, o Estado e o mercado**: mudanças e continuidades na dinâmica, distribuição e composição do trabalho doméstico e de cuidado. 2019. Tese (Doutorado em Sociologia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.8.2019.tde-02102019-150924. Acesso em: 24 set. 2025.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Código de Processo Penal Comentado**. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025.

RUFATTO SELL, Nilva Maria. **Mulheres em monitoramento eletrônico em Guarapuava – PR: histórias de vida e atravessamentos interseccionais.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2024.

SOARES, Angelo. As emoções do care. In: HIRATA, H.; GUIMARÃES, N. A. (org.) **Cuidado e cuidadoras:** as várias faces do trabalho do care. São Paulo, Atlas, 2012, pp.44-59.

ANÁLISE DE CASO: UM OLHAR SOB A LENTE DO "PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO" À MULHER GESTANTE

SANTOS, Bruno Bahry dos[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: Este estudo analisa um caso de violência obstétrica em Rondônia, no qual Nayara Simão de Paulo, gestante de alto risco, sofreu negligência médica e procedimentos invasivos, resultando na morte de um dos gêmeos e em danos físicos e psicológicos. A aplicação do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero do CNJ evidencia que tais práticas refletem desigualdades estruturais de gênero, violação da autonomia feminina e desrespeito sistêmico no atendimento obstétrico. O trabalho reforça a necessidade de decisões judiciais sensíveis às questões de gênero e a proteção dos direitos reprodutivos das mulheres.

Palavras-chave: Violência obstétrica. Perspectiva de gênero. Gestante**.** Jurisprudência.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa um caso emblemático de possível violência obstétrica ocorrido no estado de Rondônia, no qual Nayara Simão de Paulo, gestante de gêmeos em gravidez de alto risco, alegou ter sofrido negligência e omissão no atendimento médico prestado por diferentes unidades de saúde públicas, resultando na morte de uma das crianças e em profundo abalo físico e psicológico. De acordo com os autos analisados, a paciente foi submetida a sucessivas negativas de atendimento adequado, transferências precárias entre hospitais, além de procedimentos invasivos realizados de forma constrangedora, como o exame de toque em espaço público, sem a devida privacidade

Esse contexto insere-se em uma realidade nacional mais ampla, marcada por elevados índices de intervenções obstétricas desnecessárias e desrespeito aos direitos das parturientes, fenômeno reconhecido na literatura acadêmica como violência obstétrica.

[1] Acadêmico do sexto período de Direito, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Pós Doutora em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO). Doutora em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2021). Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (2008). Especialista em Ciências Criminais pela UniCuritiba (2006). Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004). Professora de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real.

Tais práticas não apenas configuram falhas no atendimento médico, mas também traduzem a reprodução de estereótipos de gênero e de uma cultura institucional que frequentemente minimiza a autonomia da mulher sobre seu corpo.

É nesse cenário que se mostra relevante a aplicação do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero do Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2021), que busca orientar a magistratura a interpretar e decidir casos levando em consideração as desigualdades estruturais entre homens e mulheres e os impactos da discriminação de gênero nos litígios judiciais

A análise do caso sob esta ótica permite problematizar não apenas a responsabilidade civil do Estado e das instituições de saúde, mas também a necessidade de um olhar sensível às dimensões de gênero que permeiam o atendimento obstétrico, contribuindo para a construção de um Poder Judiciário comprometido com a igualdade substantiva e a proteção dos direitos fundamentais das mulheres.

2 O QUE É E COMO SE CONFIGURA A VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA?

A violência obstétrica configura-se como uma grave violação dos direitos das mulheres durante a gestação, o parto e o puerpério, sendo reconhecida como prática que abrange tanto ações abusivas quanto omissões no cuidado. De acordo com a Cartilha de Violência Obstétrica (2024, p. 1), o termo “descreve práticas abusivas, desrespeitosas, humilhantes, coercitivas ou negligentes durante o parto, o pré-natal e o pós-parto”, realizadas por profissionais de saúde ou legitimadas por políticas institucionais que desconsideram a autonomia feminina.

Nesse sentido, a violência obstétrica não se restringe a episódios isolados, mas constitui um fenômeno de caráter estrutural, vinculado a desigualdades de gênero e ao modelo tecnicista da assistência. Santos e Souza (2015, p. 58) ressaltam que essa modalidade de violência está relacionada à apropriação do corpo e dos processos reprodutivos das mulheres, muitas vezes “consentida” em razão da falta de informação, da desigualdade entre médicos e pacientes e do medo pelo desfecho gestacional. Assim, o corpo feminino torna-se objeto de intervenção e medicalização excessiva, resultando em perda de autonomia.

As formas pelas quais a violência obstétrica se manifesta são múltiplas. A negligência foi apontada como a ocorrência mais frequente, caracterizando-se pela omissão de informações, abandono da parturiente, banalização da dor e proibição de acompanhante (SANTOS; SOUZA, 2015, p. 63). Além disso, intervenções desnecessárias e sem consentimento constituem outra expressão recorrente, como episiotomias, cesarianas não justificadas, uso rotineiro de ocitocina e a manobra de Kristeller, procedimentos muitas vezes praticados sem esclarecimento adequado à mulher (SANTOS et al., 2024, p. 2). A isso somam-se manifestações verbais e psicológicas, expressas em humilhações, gritos e repreensões (SANTOS; SOUZA, 2015, p. 58).

Dessa forma, observa-se que a violência obstétrica representa não apenas uma violação individual, mas um problema sistêmico, “enraizado em normas culturais e sociais que perpetuam a desigualdade de gênero e a objetificação do corpo feminino” (SANTOS et al., 2024, p. 2). Tal prática compromete a dignidade, a integridade física e emocional das mulheres, além de desrespeitar seu direito fundamental à autonomia no processo reprodutivo.

3 JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO: APLICAÇÃO AO CASO CONCRETO

A análise do caso sob a ótica da responsabilidade civil do Estado e das instituições de saúde é necessária, mas insuficiente se desconsiderar que a situação vivida pela autora está inserida em um contexto de desigualdades estruturais de gênero. O Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero do Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2021) orienta que os julgamentos sejam realizados considerando essas desigualdades e evitando a reprodução de estereótipos e práticas discriminatórias. Como destaca o documento:

“O direito tem um papel extremamente relevante: por um lado, pode ser perpetuador de subordinações; por outro, se analisado, construído, interpretado e utilizado de maneira comprometida com a igualdade substancial, pode se tornar um verdadeiro mecanismo de emancipação social” (CNJ, 2021, p. 14).

No caso concreto, observa-se que a gestante foi submetida a situações que extrapolam falhas técnicas, configurando formas de violência obstétrica: o exame de

toque realizado em espaço público e a negativa de acompanhante no transporte aéreo, em desacordo com a Lei nº 11.108/2005, que garante às parturientes o direito de indicar uma pessoa para acompanhá-las durante todo o trabalho de parto, parto e pós-parto imediato (BRASIL, 2005).

A literatura científica reforça essa leitura. Para Duarte e Gomes (2023, p. 2166), a violência obstétrica compreende “a realização de procedimentos médicos invasivos e desnecessários até a falta de consentimento da parturiente, tratamento desrespeitoso e humilhante, falta de privacidade, coerção ou pressão para escolhas de parto indesejadas, recusa de métodos de alívio da dor, até a restrição do direito da mulher de escolher seu acompanhante durante o parto”. O caso da sentença reflete justamente esses elementos, especialmente no tocante à ausência de privacidade e à restrição do direito de acompanhante.

Estudos nacionais apontam ainda que a violência obstétrica está relacionada a um modelo de atenção caracterizado pela excessiva medicalização e pela ausência de protagonismo da mulher, sendo comum a utilização de práticas sem respaldo científico, como episiotomia de rotina e manobra de Kristeller, além da realização de procedimentos sem consentimento informado. Os autores do artigo “Violência obstétrica no Brasil: uma revisão narrativa”, ao analisarem a pesquisa Nascer no Brasil, evidenciam que apenas 5,6% dos partos vaginais ocorreram sem intervenções, o que revela um padrão de violação dos direitos reprodutivos das mulheres (ZANARDO, G. L. P.; CALDERÓN URIBE, M.; NADAL, A. H. R.; HABIGZANG, L. F., 2017, p. 3).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do caso de Nayara Simão de Paulo evidencia que a violência obstétrica não se constitui apenas em episódios isolados de negligência ou falhas técnicas, mas revela um fenômeno estrutural enraizado em desigualdades de gênero e em práticas institucionalizadas que desconsideram a autonomia das mulheres. A morte de uma das crianças e o abalo físico e psicológico sofrido pela gestante demonstram como a omissão, a medicalização excessiva e o desrespeito aos direitos fundamentais podem gerar consequências graves e irreversíveis.

Ao aplicar o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero do CNJ (2021) ao caso concreto, torna-se evidente que o Poder Judiciário desempenha papel central na identificação de padrões de discriminação e na promoção de decisões sensíveis às desigualdades estruturais. Julgar com perspectiva de gênero implica não apenas responsabilizar o Estado e as instituições de saúde, mas também reconhecer que práticas como a restrição de acompanhante, a exposição em espaço público e a realização de procedimentos sem consentimento configuram formas sistemáticas de violência de gênero, que comprometem a dignidade e os direitos reprodutivos das mulheres.

Portanto, o estudo reforça a importância de uma atuação judicial orientada por protocolos de gênero, aliada à conscientização institucional e à adoção de políticas públicas voltadas à humanização do parto e à proteção integral das gestantes. A construção de um sistema de saúde e de um Judiciário comprometidos com a igualdade substancial é fundamental para prevenir novas violações e para assegurar a efetiva proteção dos direitos das mulheres em contextos de vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

CARTILHA DE VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA. Belém: Ministério Público do Estado do Pará – Centro de Estudos e Aperfeiçoamento Funcional (CEAF/MPPA), 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.108, de 7 de abril de 2005.** Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para garantir às parturientes o direito à presença de acompanhante durante o trabalho de parto, parto e pós-parto imediato, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. Diário Oficial da União, Brasília, 8 abr. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11108.htm.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero**. Brasília: CNJ; ENFAM, 2021. Disponível em: https://www.cnj.jus.br

DUARTE, A. C. J.; GOMES, N. A. T. Violência obstétrica: análise da violação dos direitos da parturiente e a responsabilidade civil dos profissionais e das instituições de saúde. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 10, p. 2165–2178, out. 2023.

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE RONDÔNIA. Sentença — Processo nº 7001093-48.2023.8.22.0012. Colorado do Oeste: 1ª Vara Cível, 08 ago. 2024.

SANTOS, Rafael Cleison Silva dos; SOUZA, Nádia Ferreira de. Violência institucional obstétrica no Brasil: revisão sistemática. Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 5, n. 1, p. 57-68, jan./jun. 2015. Disponível em: http://periodicos.unifap.br/index.php/estacao

SANTOS, Amanda Sola dos et al. Violência obstétrica no Brasil: apropriação do corpo feminino e violação de direitos: uma revisão integrativa de literatura. ***Archives of Health***, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 01-07, ed. esp., 2024. DOI: 10.46919/archv5n3espec-178.

ZANARDO, G. L. P.; CALDERÓN URIBE, M.; NADAL, A. H. R.; HABIGZANG, L. F. Violência obstétrica no Brasil: uma revisão narrativa. **Psicologia & Sociedade**, v. 29, e155043, 2017. Acesso em: 23 set. 2025.

ANÁLISE DO JULGAMENTO DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: NEUSA DOS SANTOS NASCIMENTO E GISELE ANA FERRREIRA VS. BRASIL

SANTOS, João Pedro Bonini Dos[1]
ABREU, Ana Cláudia Da Silva[2]

RESUMO: O estudo analisa o caso de discriminação racial sofrido por Neusa dos Santos Nascimento e Gisele Ana Ferreira em 1998, destacando a omissão estatal e a impunidade. O objetivo é discutir o racismo estrutural e suas implicações no acesso à justiça. A pesquisa baseia-se na decisão da Corte IDH e em literatura sobre desigualdade racial no Brasil. Os resultados evidenciam a perpetuação do racismo institucional e a necessidade de medidas concretas. Conclui-se que a sentença representa um avanço na luta antirracista, mas reforça a urgência de políticas eficazes para garantir igualdade racial e justiça.

Palavras-chave: Caso Gisele. Caso Neusa. Racismo. Corte Interamericana de Direitos Humanos.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 1998, Neusa dos Santos Nascimento e Gisele Ana Ferreira, ambas mulheres negras, candidataram-se a vagas de emprego na empresa Nipomed, localizada em São Paulo. Apesar de atenderem aos requisitos exigidos, foram sumariamente informadas de que as vagas estavam preenchidas. Contudo, uma candidata branca, que chegou posteriormente ao local, foi imediatamente contratada para a mesma posição, evidenciando um ato de discriminação racial direta.

Em 27 de março de 1998, Neusa dos Santos Nascimento e Gisele Ana Ferreira, por intermédio do Ministério Público, denunciaram a discriminação racial que sofreram, mais de um ano depois, em 20 de agosto de 1999, o Ministério Público em alegações finais reafirmou a acusação, mas após uma semana depois, o juiz prolatou sentença julgando a ação penal improcedente e absolveu o acusado.

Fora interposto recurso de apelação contra essa sentença, que levou quase quatro anos para chegar ao Tribunal julgador, onde somente em 11 de agosto de 2004, o tribunal condenou o réu a dois anos de prisão em regime semiaberto pelo crime de discriminação racial, mas declarou a extinção da pena devido à prescrição.

[1] Acadêmico do 10º Período do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, Professora de Direitos Humanos do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

Em 5 de outubro de 2004, o Ministério Público recorreu, argumentando que o crime de racismo é imprescritível segundo a Constituição, e o recurso foi aceito. Dois anos depois, em 26 de outubro de 2006, foi expedido um mandado de prisão, mas, em 6 de junho de 2007, a pena foi convertida para regime aberto. No entanto, em 7 de novembro de 2007, o condenado apresentou novo recurso de apelação, que ainda estava pendente no momento da adoção do Relatório de Mérito. Enquanto isso, em 25 de outubro de 2006, Neusa dos Santos Nascimento entrou com uma ação civil para reparação de danos, mas o pedido foi rejeitado em 5 de dezembro de 2007.

O objetivo do presente trabalho é analisar a decisão da Corte Interamericana de Direitos Humanos diante da omissão do estado brasileiro em responsabilizar a discriminação racial sofrida pelas vítimas.

2. JULGAMENTO PELA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS

A Comissão Interamericana de Direitos Humanos evidenciou que o episódio relatado pelas vítimas não era um fato isolado, mas sim parte de um padrão histórico de exclusão e racismo estrutural, no qual o sistema de justiça reproduz desigualdades e falha em garantir a devida proteção a grupos vulneráveis. A demora excessiva na tramitação do processo, que se estendeu por mais de duas décadas sem uma solução definitiva, foi considerada uma violação dos princípios do devido processo legal e da razoável duração do processo, comprometendo a efetividade da resposta estatal diante dos atos de discriminação racial denunciados.

A Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) apontou que, apesar da condenação penal pelo crime de discriminação, o Estado brasileiro não garantiu uma reparação integral às vítimas, tampouco adotou medidas concretas para restaurar os direitos violados. A ausência de uma decisão judicial definitiva e a falta de implementação de políticas públicas voltadas à prevenção de casos similares demonstram a ineficiência estrutural do sistema jurídico na proteção de pessoas negras contra atos discriminatórios no ambiente de trabalho. Além disso, a Corte IDH enfatizou que a inércia do Estado contribuiu para a revitimização de Neusa e Gisele, que, além de sofrerem a discriminação no processo seletivo, enfrentaram uma jornada processual desgastante e ineficaz, sem a devida reparação pelos danos sofridos.

Diante desse cenário, a Corte IDH concluiu que o Estado brasileiro foi omisso na garantia do direito de acesso à justiça e falhou em assegurar a igualdade de oportunidades no mercado de trabalho, reconhecendo sua responsabilidade pela violação dos direitos às garantias judiciais e à proteção judicial, conforme estabelecido nos artigos 8.1 e 25.1 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), promulgada em 25 de setembro de 1992.

A violação desses direitos também se estendeu ao direito à igualdade perante a lei e ao trabalho, conforme os artigos 24 e 26 da Convenção, além de configurar descumprimento das obrigações estatais previstas no artigo 1.1 do mesmo tratado.

Com base nesses elementos, a Corte IDH apresentou uma série de recomendações ao Estado brasileiro para reparar as vítimas e prevenir novos episódios de discriminação racial no mercado de trabalho. Entre as medidas sugeridas, destaca-se a necessidade de uma reparação integral a Neusa e Gisele, abrangendo compensação pelos danos materiais e imateriais, além de uma reparação simbólica que contribua para a conscientização pública sobre o racismo estrutural e a discriminação racial no contexto laboral, tendo em vista que a Corte considerou que os projetos de vida das vítimas foram afetados pela discriminação racial estrutural e o racismo institucional, gerando intenso sentimento de injustiça, desamparo e insegurança a ponto de afetar suas aspirações, expectativas e planos de trabalho. A Corte também recomendou a implementação de uma campanha nacional para sensibilizar a sociedade sobre a importância da investigação e punição efetiva de atos discriminatórios, com uma abordagem interseccional que considere as vulnerabilidades específicas enfrentadas por mulheres negras no ambiente de trabalho.

Além disso, a Corte IDH sugeriu que o Brasil adotasse marcos legislativos e políticas públicas voltadas à eliminação da discriminação racial nos processos de contratação. Isso incluiria a exigência de que empresas privadas cumpram normas de devida diligência em direitos humanos, garantindo que práticas racistas sejam combatidas de forma ativa. A implementação de medidas afirmativas e a fiscalização mais rigorosa das práticas empresariais também foram indicadas como formas essenciais de assegurar a equidade no acesso ao emprego, especialmente para mulheres afrodescendentes, que historicamente enfrentam barreiras duplas de exclusão relacionadas ao gênero e à raça.

A recomendação da CIDH reforça a necessidade de o Brasil fortalecer suas políticas de combate ao racismo estrutural e garantir que seu sistema de justiça funcione de maneira eficiente e igualitária, com mudanças reais no funcionamento da justiça. Em casos como o de Neusa e Gisele é onde se evidencia um sistema que falha repetidamente com a população negra, e mais ainda com as mulheres vítimas de racismo. As doutrinas analisadas reforçam que, sem encarar o racismo como um problema estrutural do próprio Estado, qualquer política será apenas paliativa (Santos, 2024). É preciso mais que promessas: é imperioso garantir respostas rápidas, justas e humanas para que a justiça finalmente alcance quem mais precisa dela.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso de Neusa e Gisele não é isolado; pelo contrário, faz parte de um padrão histórico de exclusão da população negra no mercado de trabalho e na sociedade brasileira. O racismo estrutural, presente desde o período colonial, perpetua desigualdades que até hoje limitam a ascensão social da população negra.

Essa desigualdade se reflete na cultura brasileira de diversas formas. Na mídia, por exemplo, a representação de pessoas negras ainda é reduzida em comparação à de pessoas brancas, e muitas vezes reforça estereótipos, como papéis de personagens marginalizados ou subalternos. A música, o cinema e a literatura frequentemente denunciam essa realidade, como nas obras de Conceição Evaristo e nos versos de Racionais MC’s, que retratam a desigualdade e a violência enfrentadas pela população negra nas periferias.

Segundo Pinheiro (2023), a luta contra o racismo vai além de combater a violência individual, o autor destaca que:

> Na guerra contra o racismo estrutural, não basta combater a violência individual (ou discriminação) praticada contra as pessoas, ou pressionar instituições a reverem suas posturas. É imperioso defender, reiterada e permanentemente, políticas que garantam igualdade, lutando para modificar as estruturas legal, ideológica, política e econômica instituídas na e pela sociedade ao longo dos séculos, de modo que a naturalização desse fenômeno, tão prejudicial à vida de milhões de brasileiros, possa um dia se tornar passado (Pinheiro, 2023, p. 279).

A decisão da Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) representa um marco na luta contra a discriminação racial no Brasil, reforçando a necessidade de ações concretas para combater o racismo estrutural e garantir mais justiça e igualdade.

Além disso, a impunidade inicial em casos como o de Neusa e Gisele escancara o racismo institucional presente no sistema de justiça. O próprio Judiciário, ao falhar na investigação e na responsabilização dos infratores, acaba perpetuando a marginalização da população negra, especialmente em situações de discriminação racial.

4 REFERÊNCIAS

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Neusa dos Santos Nascimento e Gisele Ana Ferreira vs. Brasil. 2021.** Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/prensa/notas/2021/213.asp. Acesso em: 15 mar. 2025.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Convenção Americana Sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica).** Disponível em: https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao_americana.htm. Acesso em: 15 mar. 2025.

PINHEIRO, L.A.J. **Racismo estrutural e subrepresentação negra na política brasileira**. VirtuaJus, [S. l.], v. 8, n. 14, p. 269–296, 2023. DOI: 10.5752/P.1678-3425.2023v8n14p269-296. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/virtuajus/article/view/30935. Acesso em: 16 mar. 2025.

SANTOS, D. B. dos; SANTOS JÚNIOR, V. F. dos; RIBEIRO FILHO, F. A.; CARMO, M. J. F. do. **Racismo estrutural contra mulheres negras no ambiente de trabalho.** Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, Brasil, v. 3, n. 19, 2024. DOI: 10.56166/remici.v3n192224. Disponível em: https://www.remici.com.br/index.php/revista/article/view/475. Acesso em: 16 mar. 2025.

ZEIFERT, A.P.B. WERMUTH, Maiquel. **Racismo e desigualdade social no Brasil: possibilidades de enfrentamento a partir do cooperativismo.** Revista Brasileira de Estudos Políticos, v. 129, p. 135-167, 2023. Disponível em: https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/1117. Acesso em: 15 mar. 2025.

CASO NOGUEIRA DE CARVALHO E OUTRO *VERSUS* BRASIL

LIMA, Anelize Lozove de[1]
SIQUEIRA, Kelen Daiane Ramos de[2]

RESUMO: Este trabalho tem por objeto de pesquisa o caso Nogueira de Carvalho, um advogado que foi assassinado no estado do Rio Grande do Norte e que, seu caso chegou até a Corte Interamericana de Direitos Humanos. O objetivo é fazer uma breve síntese do caso demonstrando os direitos humanos que foram violados e a reação da justiça brasileira ante a intimação do tribunal interamericano. Para realizar este estudo foi utilizado o caso prático e pesquisas bibliográficas. Ao final traz um parecer do processo e da atual fase em que ele se encontra.

Palavras-chave: Direitos Humanos**.** Justiça. Tribunal. Proteção. Corte Interamericana.

1 INTRODUÇÃO

A expressão “direitos humanos” tem sido recorrentemente pronunciada nos últimos anos, seja através de manifestações civis, políticas ou simplesmente para reivindicar direitos. Mas e qual é o conceito de direitos humanos? Qual a sua origem e seu fundamento?

Pode-se dizer que os direitos humanos remetem-se aos direitos que configuram a dignidade da pessoa humana como: direito à vida, à propriedade, à honra, à família. A origem dos direitos individuais do homem iniciou-se de forma progressiva entre os povos desde a Antiguidade e foi se aprimorando com o desenvolvimento da sociedade. Os egípcios foram povos que deixaram um importante legado com elementos e regras que asseguravam os direitos das pessoas. Por consequência os demais povos foram criando suas próprias razões e instruções acerca da proteção desses direitos, seja através de códigos ou regras criadas com base nas suas crenças e costumes. Como modelos basilares do regramento desses direitos podem ser citados o Código de Hamurábi criado na Mesopotâmia por volta do ano 1.690 a.C., o Código de Manu escrito na Índia entre os séculos II a.C e II d.C. e a Lei das XII Tábuas escrito no século V a.C. Esses escritos foram o início da criação do

[1] Estudante de Direito no Centro Universitário Campo Real, bacharela em Administração de Empresas pela UCEFF-SC
[2] Estudante de Direito no Centro Universitário Campo Real, bacharela em Publicidade e Propaganda pelo Centro Universitário Campo Real.

sistema jurídico como um todo e formaram o entendimento que se tem hoje a respeito da dignidade, da liberdade, da propriedade e da proteção de direitos do cidadão.

Contudo, a evolução e o desenvolvimento dos povos trouxeram desafios para assegurar os direitos e as garantias fundamentais do homem. As diferenças de pensamentos e crenças trouxeram ao mundo as guerras e os conflitos. Guerra como a Segunda Guerra Mundial que ocasionou lesões profundas no seio da humanidade. O que fez com que os Estados soberanos compreendessem a necessidade da criação de um sistema de proteção internacional de direitos humanos. O que estimulou a criação da ONU - Organização das Nações Unidas, em 1945.

Com essa sucinta exibição sobre a origem dos direitos humanos, essa pesquisa tem por objetivo fazer uma breve análise dos direitos humanos violados em um caso particular de homicídio ocorrido no Brasil, no estado do Rio Grande do Norte e que teve repercussão internacional através da petição impetrada pelos genitores da vítima na Corte Internacional de Direitos Humanos.

O leitor encontrará aqui uma síntese do caso Nogueira de Carvalho, bem como as interpelações da Corte IDH em relação aos direitos violados e as respectivas respostas do sistema judiciário brasileiro. Demonstrando com isso, a relevância e a proporção que os direitos humanos tiveram na esfera internacional e o quão importante é a participação de todos os Estados em tratados e convenções que tem por objetivo a defesa e a proteção incondicional dos direitos humanos visando a preservar as futuras gerações das barbáries que ocorreram ao longo da história.

2 CASO GILSON NOGUEIRA

Francisco Gilson Nogueira de Carvalho era um advogado conhecido por ser um defensor dos direitos humanos. Na cidade onde morava, Macaíba - Rio Grande do Norte, dedicou parte do seu trabalho denunciando os crimes cometidos pelos grupos de extermínio, dentre eles o grupo então conhecido como “meninos de ouro”, um suposto grupo de extermínio composto por policiais civis e outros funcionários estatais que atuavam na região de Natal/RN exercendo uma “limpeza social”, onde eles mesmo eram investigadores e juízes de pessoas com antecedentes criminais. No dia 20 de outubro de 1996 Gilson foi assassinado por pistoleiros. Quanto à investigação, o primeiro inquérito foi arquivado. Insatisfeitos com essa decisão e ainda consternados

pela perda do filho, seus pais, Jaurídice Nogueira de Carvalho e Geraldo Cruz de Carvalho procuraram a Comissão de Direitos Internacionais para dar conhecimento a causa demonstrando indignação em relação a falta de diligências no processo de investigação dos fatos e punição dos responsáveis pela morte do filho.

A Comissão então toma conhecimento dos fatos e na sequência interpela o Brasil para que este preste o devido esclarecimento sobre o assunto. O Brasil, no entanto, se mantém inerte. Em 2003, a Comissão de Direitos Internacionais propôs um acordo de solução amistosa entre as partes. Mais uma vez o Brasil não se posiciona e os peticionários não demonstram interesse em qualquer tipo de acordo. Com isso, e pelo fato do Brasil manter-se ausente de reação aos pedidos de explicações, a Comissão considera-o então responsável por violações de Direitos Humanos e faz diversas orientações para que se investigue o caso, que responsabilize os culpados, que pague uma indenização às vítimas (neste caso, os pais) e que o Brasil tenha um programa de proteção para os defensores dos direitos humanos.

Em janeiro de 2005, a Comissão envia o caso para a Corte Interamericana de Direitos Humanos. E aí o Brasil responde alegando duas exceções preliminares: a primeira de que a Corte não teria competência para julgá-lo tendo em vista que o Brasil ainda não era signatário do acordo, pois o crime aconteceu no ano de 1996 e o Brasil reconheceu a competência contenciosa da Corte somente em 1998. A segunda exceção preliminar foi de que a Corte não considerou o esgotamento de todos os recursos internos possíveis e disponíveis no judiciário brasileiro, pois os recursos não haviam sido esgotados ainda.

3 DIREITOS VIOLADOS

Em suma, os direitos violados pelo Brasil, segundo a Comissão Interamericana e a Convenção Americana de Direitos Humanos foram: Direito à vida (art. 4), Direito às Garantias Judiciais (art. 8), Direito à Proteção Judicial (art. 25).

O direito à vida é essencial para que os demais direitos possam ser mantidos. Ele não pode ser suspenso em situação alguma. Para Piovesan:

> A obrigação de respeitar determina aos Estados que se abstenham de praticar atos violatórios ao direito à vida. Isto significa que, nas hipóteses em

> que agentes estatais – ou aqueles que atuem com o apoio do Estado – atentem contra este direito, o Estado poderá ser diretamente responsabilizado pela violação. Exemplo que ilustra esta atribuição de responsabilidade ao Estado por não respeitar o direito à vida é a prática do crime de desaparecimento forçado, cuja tipificação foi desenvolvida no âmbito do sistema interamericano. (PIOVESAN, 2019, p. 30).

Na violação desse direito, o Brasil questionou a tempestividade da competência da Corte, tendo em vista que o fato ocorreu antes do reconhecimento da Corte pelo Brasil. A própria Corte não reconheceu sua competência contenciosa, não podendo assim conhecer do fato da morte de Gilson Nogueira de Carvalho. Todavia, sua incompetência é considerada somente no fato da morte e não do fato relacionado às omissões em relação à investigação e punição dos autores, que se deram após o reconhecimento da competência contenciosa por parte do Estado.

Sobre o direito às garantias processuais, toda pessoa tem o direito ao devido processo legal que abrange o princípio da ampla defesa, do contraditório, do juiz natural, da isonomia, da publicidade, da motivação das decisões, entre outros. Estas são as bases para que os indivíduos possam tutelar seus direitos diante de qualquer ato que possa afetá-los. Guerra explica:

> O direito fundamental processual da ação, portanto, obriga o Estado a prestar a tutela jurisdicional, de maneira adequada, ao mesmo tempo em que depende do legislador, obrigando-o a traçar técnicas processuais diferentes para cada caso concreto, tais como as técnicas de antecipação de tutela, a previsão de meios executivos diferenciados, a criação de Juizados Especiais, todas hábeis a propiciar o julgamento do pedido de forma efetiva e capazes de atender as necessidades do caso concreto. Por isso é que ao criar deveres ao legislador, o direito fundamental de ação não se volta somente ao Estado-juiz, mas ao Estado em sua integralidade, ao menos no plano do direito interno (GUERRA, 2023, p.306).

Em relação à investigação, os representantes alegam que houve negligência tendo em vista que os fatos não foram apurados de forma séria e efetiva. E, que vários policiais civis que poderiam estar envolvidos no crime não foram investigados com o devido rigor. O relatório do inquérito elaborado pela Polícia Federal do Estado de Pernambuco, até reconheceu a participação de policiais no homicídio. Contudo, o relatório não conseguiu demonstrar elementos de prova.

Os Estados-membros devem garantir a todos um sistema jurídico que disponibilize recursos rápidos, simples e que sejam realmente efetivos no que diz

respeito às violações dos direitos humanos. E isso deve ocorrer em consonância com o devido processo legal, levando em consideração também que o direito de proteção judicial não é personalíssimo, ele se estende aos familiares da vítima.

> [...] Em linhas gerais, a Convenção Americana apresenta um rol de direitos civis e políticos, incluindo o direito à vida, o direito à liberdade, o direito à integridade pessoal, direito ao reconhecimento da personalidade jurídica, direito ao nome, direito a um julgamento justo, o direito à proteção judicial, o direito à privacidade, o direito à liberdade de consciência, religião, de pensamento e expressão, direito de reunião, liberdade de associação, direito à nacionalidade, direito à propriedade privada, direito de circulação e de residência, dentre outros direitos . (RAMOS, 2022, p.93).

O Estado, portanto, tem papel fundamental e indispensável na proteção dos direitos humanos. É seu dever manter um sistema judiciário atento e preocupado com a aplicação da justiça. Um sistema judiciário que seja imparcial e rápido e que a dignidade humana seja sempre sua bússola norteadora.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratados de direitos humanos têm por objetivo a proteção de direitos dos seres humanos quando do desrespeito e violação desses direitos pelo Estado de origem ou por outro Estado. Quando um Estado participa de um tratado internacional ou de uma convenção internacional, ele assume a responsabilidade de respeitar e cumprir as obrigações ali expressas. No caso do Brasil, não é diferente, ele como signatário de vários tratados e convenções ele se compromete a respeitar os direitos humanos seja em que situação for.

No caso Nogueira, entre as idas e vindas da investigação, entre o arquivamento e reabertura do inquérito, foi levado à júri popular um suposto culpado. Todavia, foi absolvido pelo tribunal soberano do júri, apesar do recurso do Ministério Público alegando que o júri decidiu de forma diferente das provas apresentadas, manteve-se a decisão e o réu foi absolvido. Em relação às preliminares apresentadas pelo judiciário brasileiro a Corte decidiu que, em relação a temporariedade para o conhecimento do fato morte de Gilson Nogueira, ela não tem competência para julgar. No entanto, é competente para julgar os fatos e as omissões relacionadas às violações

permanentes e contínuas. E por fim, em sua sentença declara que não ficou demonstrado que o Brasil violou os direitos então citados no pleito inicial, arquivando assim o processo. Portanto, a fim de compreender em qual fase está o processo nos dias de hoje, ele encontra-se arquivado, sendo este o último ato no processo da Corte Interamericana de Direitos Humanos.

Apesar de todo o esforço dos defensores dos direitos humanos, esse foi o único caso envolvendo o Brasil que foi arquivado pela Corte. Isso só demonstra que há muito o que fazer no que diz respeito à proteção dos direitos humanos e mais ainda, há muito o que fazer pela proteção dos que defendem os direitos humanos. Gilson Nogueira foi um exemplo de descaso pelo poder estatal, que o desamparou e esse abandono lhe causou a própria vida.

REFERÊNCIAS

COSTA RICA. Corte Interamericana de Direitos Humanos. **Principais memoriais: Caso Nogueira de Carvalho e outro v. Brasil.** 2006. Disponível em:<https://www.corteidh.or.cr/casos_sentencias.cfm?lang=pt> acesso em: 28 ago. 2025.

GUERRA, Sidney. **Curso de direitos humanos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2023. E-book. p.67. ISBN 9786553628496. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786553628496/. Acesso em: 22 ago. 2025.

PIOVESAN, Flávia. **Comentários à Convenção Americana sobre Direitos Humanos** - 1ª Edição 2019. Rio de Janeiro: Forense, 2019. E-book. p.228. ISBN 9788530987152. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530987152/. Acesso em: 27 ago. 2025.

RAMOS, André de C. **Processo Internacional de Direitos Humanos** - 7ª Edição 2022. 7. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2022. E-book. p.18. ISBN 9786555599275. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555599275/. Acesso em: 28 ago. 2025.

CONSEQUÊNCIAS CÍVEIS DA VENDA IRREGULAR DE LOTES EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA

HILARIO, Kettlin Koleska[1]
DEDA, Mabel[2]
SANTOS, Janaina Bueno[3]

RESUMO: Este trabalho analisa as consequências cíveis da venda irregular de lotes de assentamentos da Reforma Agrária, com ênfase na nulidade dos contratos, na classificação do adquirente como mero detentor e não possuidor, e na impossibilidade de usucapião. A pesquisa utiliza análise doutrinária, legislação e jurisprudência, destacando que o comprador irregular não possui proteção jurídica frente ao INCRA, mas pode buscar restituição dos valores pagos junto ao vendedor. Conclui-se que a ocupação irregular gera nulidade absoluta, reafirmando o caráter público da terra e a proteção ao patrimônio social.

Palavras- chave: Assentamento. Venda. Detenção. Nulidade. INCRA.

1 INTRODUÇÃO

A Reforma Agrária no Brasil tem como finalidade redistribuir terras e promover a justiça social no campo, assegurando que os imóveis destinados a esse fim cumpram sua função social. Os lotes concedidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) possuem restrições jurídicas específicas, entre elas a inegociabilidade pelo prazo de dez anos, conforme previsto na Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 8.629/1993.

Apesar dessas limitações legais, verifica-se, na prática, a realização de contratos de compra e venda entre particulares, configurando negociações inválidas e levantando relevantes questionamentos jurídicos. O problema central que orienta este estudo consiste em analisar quais são as consequências cíveis decorrentes da venda irregular desses lotes, especialmente no que se refere à nulidade dos contratos, à natureza jurídica do adquirente e à possibilidade de indenização ou restituição.

A justificativa desta pesquisa está na necessidade de esclarecer os limites legais da ocupação de áreas de reforma agrária e de reforçar a proteção do patrimônio público, garantindo a efetividade da política fundiária. Para tanto, o trabalho tem como objetivos examinar a legislação, a doutrina e a jurisprudência sobre o tema, identificar o tratamento conferido ao adquirente irregular e apontar as implicações da nulidade dos contratos celebrados.

Ao longo do desenvolvimento, serão apresentadas análises sobre a natureza jurídica dos lotes de assentamento, os efeitos da boa ou má-fé do adquirente,

1 Discente do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Discente do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Orientadora docente de Direito Civil, do curso de Direito, do Centro Universitário Campo Real.

a caracterização do objeto ilícito e as possibilidades de indenização ou restituição, de modo a oferecer uma visão clara e fundamentada sobre o tema.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa utilizou método dedutivo, baseado na análise de legislação, doutrina e jurisprudência pertinentes. O estudo concentrou-se na interpretação das normas aplicáveis, identificando as situações em que o contrato é considerado nulo, a caracterização do comprador como mero detentor e os efeitos da boa-fé ou má-fé na proteção jurídica de seus direitos.

2.1 Da natureza jurídica dos lotes de assentamento e da boa- fé

O adquirente de um lote de assentamento de forma irregular não é considerado possuidor, mas mero detentor, o que significa que sua ocupação do bem público não gera efeitos jurídicos típicos da posse. Segundo Rizzardo (2023) a detenção é uma forma inferiorizada da posse, pois, em virtude da lei degrada-se e não gera efeitos jurídicos; somente a posse, de fato, confere direitos e pretensões possessórias em nome próprio, constituindo-se na grande distinção.

Isso implica que, mesmo que o adquirente invista valiosos recursos no imóvel ou acredite sinceramente estar agindo de boa-fé, tais alegações, por si sós, não lhe conferem proteção legal frente ao legítimo proprietário público. O Superior Tribunal de Justiça esclarece essa situação: “A ocupação indevida de bem público configura mera detenção, de natureza precária, insuscetível de retenção ou indenização por acessões e benfeitorias” (BRASIL, STJ, Súmula n°619, 2018).

Ainda, a doutrina destaca a importantíssima questão da não possibilidade de adquirir a propriedade através da usucapião:

> Pode-se, ainda, dizer que também não há posse de bens públicos, principalmente depois que a Constituição Federal de 1988 proibiu a usucapião especial de tais bens (arts. 183 e 191). Se há tolerância do Poder Público, o uso do bem pelo particular não passa de mera detenção consentida. (RIZZARDO, 2023. p. 27).

Além disso, o Supremo Tribunal Federal, na Súmula n. 340, reforça que bens públicos não podem ser adquiridos por usucapião: “Desde a vigência do Código Civil, os bens dominicais, como os demais bens públicos, não podem ser adquiridos por usucapião” (BRASIL, STF, Súmula n. 340, 1963).

Outro ponto relevante é a dificuldade de reconhecer a boa-fé do adquirente que compra lote sem consultar o órgão competente, pois não se trata de simples erro supérfluo, nesse sentido:

> Tem sido salientada a necessidade de a ignorância derivar de um erro escusável. Assim, em sintonia com a concepção ética, sublinha Silvio Rodrigues: se o possuidor adquiriu a coisa possuída de menor impúbere e de aparência infantil, não pode alegar ignorância da nulidade que pesa sobre o seu título. Como também não pode ignorá-la se comprou o imóvel sem examinar a prova de domínio do alienante. Nos dois casos, sua ignorância deflui de culpa grave, de negligência imperdoável, que por isso mesmo é indelegável. (RODRIGUES, 2002 *apud* GONÇALVES, 2023, p. 39).

A jurisprudência do TRF4 reforça esse entendimento:

> **EMENTA:** APELAÇÃO. REINTEGRAÇÃO DE POSSE. PROGRAMA DE REFORMA AGRÁRIA. ASSENTAMENTO. INSTRUMENTO PARTICULAR DE COMPRA E VENDA. NULIDADE. OCUPAÇÃO IRREGULAR. 1. Nos termos do disposto no artigo 189 da Constituição Federal, não é permitida, aos beneficiários do Programa de Reforma Agrária, a negociação dos imóveis objeto do programa, pelo prazo de dez anos. É vedada, portanto, a transferência de tais imóveis a terceiro, seja de forma onerosa ou gratuita, independentemente de caracterização de boa-fé, em período anterior ao referido prazo, sob pena de se configurar, nesses casos, desrespeito à Ordem de candidatos habilitados no Programa de Reforma Agrária para nova ocupação dos lotes em questão e violação à sua finalidade precípua. 2. O contrato particular de compra e venda firmado é inválido, sendo evidente a impossibilidade jurídica de seu objeto, uma vez que o lote negociado, inserido em programa público de reforma agrária, não pode ser objeto de negócio jurídico entre particulares. 3. Não há fundamento jurídico para manter a parte ré na posse do bem, **pois sua posse é exercida de forma injusta e, ainda, se em algum momento houve boa-fé, ela cessou com sua notificação pelo INCRA para desocupação do bem. De outro lado, a parte autora é a legítima cessionária do lote e tem o direito de reaver a posse exercida injustamente pela parte ré, mostrando-se procedente a sua pretensão de reintegração na posse**. 4. Apelação a que se nega provimento. (TRF4, AC 5002368-92.2022.4.04.7010, 12ª Turma, Rel. Gisele Lemke, julgada em 19 jun. 2024).

Desse modo, evidencia-se que a alegação de aquisição do lote com base na boa-fé não se sustenta, já que se trata de propriedade rural vinculada a programa público. A ausência de diligência mínima perante o titular legítimo, o INCRA, inviabiliza qualquer presunção de legitimidade da posse, que, nessa hipótese, configura-se como injusta.

2.2 Objeto ilícito e nulidade do contrato

A venda de lotes de assentamento é proibida por lei**,** tornando o objeto do contrato ilícito. De acordo com o Código Civil, "é nulo o negócio jurídico quando for

ilícito o seu objeto" (BRASIL, 2002, art. 166, II). A doutrina explica:

> Já quanto aos contratos nulos, que o Código Civil de 2002 os inclui entre os negócios inválidos, constituem aqueles que apresentam todos os requisitos próprios, mas são perpetrados, dentre outros fatores de invalidade, infringindo disposições da lei, ou são contrários à ordem pública, aos bons costumes, ou, ainda, não observam a forma prescrita em lei. Não podem sanados pela vontade das partes, pois não se permite a estas sobrepor-se à vontade do legislador.(RIZZARDO, 2023, p. 191).

Portanto, qualquer contrato de compra e venda de lote de assentamento é juridicamente nulo, não produzindo efeitos em relação ao bem público.

2.3 Indenização e restituição de valores

O atual Código Civil, em seus artigos 1.219 e 1.222, estabelece que o possuidor de má-fé só poderá ser ressarcido pelas benfeitorias consideradas necessárias, não incluindo benfeitorias úteis ou voluptuárias. Considerando que a aquisição do lote é irregular**,** não é possível exigir qualquer indenização do INCRA, pois o bem continua sendo público e a ocupação caracteriza mera detenção.

Nesse contexto, a restituição dos valores pagos ou eventual indenização deve ser exigida apenas do vendedor, com base no princípio que veda o enriquecimento ilícito (arts. 884 e 885 do Código Civil), já que direitos possessórios não se aplicam.

A nulidade de contratos envolvendo imóveis localizados em áreas de assentamento do INCRA tem sido reconhecida pela jurisprudência, justamente por configurar hipótese de *venda a non domino*, uma vez que os alienantes não detém domínio sobre o bem. O Tribunal de Justiça do Mato Grosso, em decisão recente, entendeu que negócios dessa natureza são nulos de pleno direito, determinando a restituição das partes ao estado anterior, em conformidade com o art. 166, II, e art. 182 do Código Civil (TJMT, Apelação Cível n. 1006468- 64.2020.8.11.0006, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A venda irregular de lotes de assentamento da Reforma Agrária é juridicamente nula, e o adquirente é mero detentor, sem direitos possessórios ou possibilidade de usucapião, conforme a legislação e a jurisprudência vigente.

A alegação de boa-fé do comprador não valida a negociação, já que a falta de diligência perante o INCRA caracteriza culpa grave. A restituição de valores só é

possível junto ao vendedor, não cabendo indenização pelo Estado.

Recomenda-se maior fiscalização por parte do INCRA e conscientização dos beneficiários, prevenindo contratos inválidos e garantindo a proteção do patrimônio público. Em síntese, qualquer venda ou ocupação irregular carece de eficácia jurídica, reafirmando a prioridade do interesse público e a função social da terra.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República . Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 set. 2025

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Súmula n. 340: Desde a vigência do Código por usucapião. Supremo Tribunal Federal. *Súmula da Jurisprudência Predominante do Supremo Tribunal Federal – Anexo ao Regimento Interno.* Edição: Imprensa Nacional, 1964, p. 149.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Súmula n. 619: A ocupação indevida de bem público configura mera detenção, de natureza precária, insuscetível de retenção ou indenização por acessões e benfeitorias. Diário da Justiça Eletrônico, Caderno Judiciário, Brasília, DF, ano 21, ed. 2568, p. 27–28, 24 out. 2018.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado de Mato Grosso. Apelação Cível n. 1006468-64.2020.8.11.0006. Relatora: Des. Tatiane Colombo. Segunda Câmara de Direito Privado. Julgado em 24 jun. 2025. Publicado no Diário da Justiça Eletrônico em 24 jun. 2025. Disponível em: https://www.tjmt.jus.br/. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Apelação Cível n. 5002368-92.2022.4.04.7010. Relatora: Des. Gisele Lemke. 12ª Turma Julgado em 19 jun. 2024. Disponível em:

http://www.trf4.jus.br/trf4/processos/acompanhamento/resultado_pesquisa.php?selForma=NU&selOrigem=TRF&txtValor=50023689220224047010. Acesso em: 14 set. 2025.

GONÇALVES, Carlos R. Direito Civil Brasileiro: Direito das Coisas. v.5 . 18. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2023. *E-book.* pág.265. ISBN 9786553628373. Disponível

em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786553628373/. Acesso em: 13 conjuntos. 2025.

RIZZARDO, Arnaldo. Contratos - 21ª Edição 2023 . 21. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023. *E-book.* p.Capa. ISBN 9786559648153. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559648153/. Acesso em: 13 conjuntos. 2025.

CONSUMIDOR HIPERVULNERÁVEL: IDOSOS, CRIANÇAS E PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM RELAÇÕES DE CONSUMO DIGITAIS.

Carvalho, Marya Ritta[1]
Paula, Luana Padilha[2]

RESUMO: Este trabalho visa explorar como as relações de consumo têm impactado diretamente o consumidor pertencente ao grupo hipervulnerável, por meio de práticas abusivas, e as estratégias utilizadas para a indução e manipulação deste grupo. Ademais será apresentado as possíveis medidas que poderiam ser utilizadas para a proteção destes e os desafios enfrentados nesse campo do consumo digital.

Palavras-chave: Hipervulnerável. Consumidor. Consumo Digital. Práticas abusivas.

1 INTRODUÇÃO

O Código De Defesa Do Consumidor busca a proteção e defesa dos consumidores nas relações de consumo. Nesse rumo, interpreta-se o princípio da vulnerabilidade que conceitua-se como a situação de desvantagem que o consumidor se encontra perante ao fornecedor. Decorre deste princípio, a noção de hipervulnerabilidade caracterizada por um grupo em maior fragilidade demandando uma proteção jurídica especial. Está incluso nesse grupo, os idosos, crianças, adolescentes, pessoas com deficiências e consumidores em situação socioeconômica desfavorável.

Na atual era da digitalização, e o surgimento dos comércios de produtos e serviços digitais, tal proteção demonstra - se ainda mais essencial, uma vez que, em decorrência de fatores sociais, etários e econômicos, o grupo hipervulnerável, vivência barreiras para identificar e resistir às práticas abusivas, principalmente no que se trata nas relações de consumo digital presentes nos sites, aplicativos e redes sociais.

Diante das diferenças expostas, este trabalho visa analisar a figura do consumidor hipervulnerável nas relações de consumo digital, bem como as práticas abusivas das quais são vítimas. Com enfoque nas estratégias utilizadas pelas empresas para exercer influência e obter vantagem indevida sobre esses

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
[2] Qualificação.

consumidores, que frequentemente carecem de orientação e supervisão adequadas, este estudo busca compreender como essas práticas ocorrem na prática e como podem ser prevenidas para evitar prejuízos aos consumidores. Além disso, serão apresentados exemplos concretos de práticas abusivas no contexto digital que afetam essa categoria de consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONSUMIDOR HIPERVULNERÁVEL

O conceito de hipervulnerabilidade decorre de uma construção doutrinária dentro do Direito do Consumidor, que amplia o conceito de vulnerabilidade. Este aspecto, manifesta- se quando o consumidor está em condição de fragilidade maior em virtude de: idade avançada, da condição de saúde debilitada, de deficiências, da falta da informação, e principalmente no que trata a condição socioeconômica desfavorável. Em consequência desses fatores, a sociedade pertencente a este grupo não possui discernimento em relação às contratações, o produto adquirido ou os direitos a ele inerentes, principalmente no ambiente digital. Assim, idosos, crianças e pessoas com deficiência são reconhecidos como hipervulneráveis e, portanto, destinatários de proteção especial.

Nos termos do Código De Defesa Do Consumidor, destaca as legislações expressas que protegem este grupo, como a Política Nacional das Relações de Consumo (art. 4º, I, CDC). Além disso, é previsto e proibido as práticas abusivas que se aproveitem da fraqueza ou ignorância decorrente da idade, saúde ou condição social do consumidor (art. 39, IV, CDC), bem como a exigência de vantagens manifestamente excessivas (art. 39, V, CDC). Na mesma forma que trata sobre a nulidade das cláusulas contratuais que coloquem o consumidor em desvantagem exagerada, contrariando a boa-fé e a equidade (art. 51, IV, CDC). O Estatuto do Idoso e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), também intensificam o cuidado e proteção ao grupo de consumidores hipervulneráveis.

2.2 O AVANÇO TECNOLÓGICO NAS RELAÇÕES DE CONSUMO : ESTRATÉGIAS COMERCIAIS DIRECIONADAS À EXPLORAÇÃO DE CONSUMIDORES HIPERVULNERÁVEIS.

No contexto contemporâneo, é perceptível o crescimento da digitalização, a qual vem se destacando em função de seus recursos e facilidades no campo comercial, alterando a maneira como os consumidores interagem com produtos e serviços. As plataformas digitais, redes sociais e aplicativos inovaram os canais de oferta e venda, oferecendo praticidade, facilidade e agilidade com os mais variados produtos ou serviços mais consumidos na sociedade, utilizando técnicas de marketing focadas nos algoritmos. Contudo, a ampliação desse campo digital proporcionou benefícios, mas também elevou os riscos de práticas abusivas e influência indevida.

No que tange às estratégias utilizadas para influenciar o consumidor hipervulnerável, incluem-se a publicidade segmentada e direcionada, focando no uso de algoritmos para identificar e determinar os perfis de consumidores, mapeando suas pesquisas e assim direcionando a publicidade através de mensagens persuasivas para aqueles que possuem dificuldade de discernir. Além disso, o design persuasivo de interfaces é uma técnica de design que causa efeitos instantâneos, pois induz o usuário a fazer compras rápidas, como botões de aceitação fáceis de clicar e opções de cancelamento escondidas, assinaturas automáticas, juntamente com gatilhos de urgência. Nessa linha, vale destacar o uso de fake reviews e promoções enganosas, que oferecem produtos e avaliações falsas para que os consumidores não verifiquem a real necessidade ou a qualidade.

2.3 PRÁTICAS ABUSIVAS DIRECIONADAS AO CONSUMIDOR HIPERVULNERÁVEL.

Entre as práticas abusivas mais frequentes, constata-se o uso complexo de informações, que são acompanhadas de peças textuais de grande extensão, muitas em linguagem complexa e jurídica, o que não é comum, e de conhecimento de todos. É utilizado também contratos digitais e termos de uso com cláusulas abusivas, de modo que a existência de uma cláusula com a qual não se concorda inviabiliza a utilização do serviço. Frequentemente, tais informações apresentam-se de forma excessivamente genérica e vaga, enquanto outras excedem os textos,

ambas sem informações claras e objetivas, impossibilitando para o consumidor a compreensão de seus direitos e obrigações. As empresas também empregam estratégias de comunicação persuasivas voltadas à indução das decisões de consumidores sem pleno consentimento ou conhecimento. Dentre essas práticas, utilizam mecanismos de apelo emocional, como a sensação de urgência ou necessidade, e concessão de recompensas virtuais, especialmente em crianças e adolescentes, as quais consomem diversas propagandas criativas, resultando assim em gastos impulsivos e microtransações não autorizadas. Ademais, destaca - se a população idosa como principais alvos dessas condutas lesivas, como golpes virtuais e operações de créditos ofertadas.

2.4 DESAFIOS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO

Proteção e prevenção são os principais pilares para a melhor construção de um ambiente seguro para os consumidores hipervulneráveis no ambiente digital. Entre esses pilares, evidencia-se a necessidade da educação digital e a conscientização sobre os direitos que os mesmos possuem, com a utilização de uma linguagem mais objetiva e simples, afim de melhor interpretação e conhecimento. Cabe às empresas também fornecer informações claras e compatíveis com os termos, serviços e produtos que estão sendo ofertados. Também é crucial a fiscalização eficaz dos Órgãos de Defesa do Consumidor, como os PROCONs, responsáveis pela aplicação de sanções administrativas, desde multas até o encerramento ou suspensão de atividades. No entanto, a efetivação desses mecanismos enfrenta desafios, uma vez que se revela dificultada a fiscalização necessária das plataformas, barreiras processuais que inviabilizam a tutela judicial, que por diversos momentos exigem uma grande demanda de perícias custosas, e principalmente a falta de informação sobre os contratos e falta de políticas que viabilizem melhores mecanismos para a proteção dos mesmos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise, conclui-se que a vulnerabilidade dos consumidores não parte apenas do pressuposto sobre a desvantagem jurídica, econômica ou informacional, mas se expande para situações em que as condições, tanto pessoais como sociais delineiam e intensificam a fragilidade configurando a hipervulnerabilidade. Idosos, crianças e deficientes encontram-se numa posição

mais delicada frente às relações de consumo. Desta forma, é visto que a proteção desses grupos não demandam apenas da aplicação rigorosa das normas existentes, mas também o desenvolvimento de novas políticas públicas e iniciativas legislativas mais específicas, capazes de atender e responder às transformações sociais tecnológicas, juntamente com a conscientização e informações do assunto de forma em que o fortalecimento da educação digital a fiscalização de cláusulas abusivas e a criação de mecanismos de inclusão e acessibilidade se tornam indispensáveis para assegurar a efetividade dos direitos dos consumidores em sua integralidade. Por fim, o reconhecimento da vulnerabilidade e hipervulnerabilidade como elementos estruturantes da relação de construção de um mercado mais justo, ético e sensível às especificidades humanas, garantindo, assim, a promoção da dignidade da pessoa humana como valor central.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm.. Acesso em: 20 set. 2025.

BONNA, Alexandre Pereira; CAÑIZO, Amanda de Moura; CALZAVARA, Giovana Ferreira. Consentimento e LGPD: desafios diante da hipervulnerabilidade do consumidor. Revista de Direito do Consumidor, Brasília, v. 19, n. 97, p. 1–32, jan./abr. 2022. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/rda/article/download/6231/2527/20305. Acesso em: 20 set. 2025.

COSTA FILHO, Murilo Carrazedo Marques da; RAFAEL, Diego Nogueira; BARROS, Lucia Salmonson Guimarães; MESQUITA, Eduardo. Protegendo os consumidores de avaliações fake na internet: o papel da aquisição de conhecimento sobre persuasão no ambiente de avaliações na internet. In: ENCONTRO DA ANPAD – ENANPAD, 46., 2022, On-line. Anais […]. On-line: ANPAD, 2022. Disponível em: https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/7e1cacfb27da22fb243ff2debf4443a0.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

GUGLINSKI, Vitor. Consumidores hipervulneráveis. Jusbrasil, 05 ago. 2013. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/consumidores-hipervulneraveis/222683437. Acesso em: 20 set. 2025.

RODRIGUES, Amurielly de Souza; NORAT, Markus Samuel Leite. Consumidores hipervulneráveis: quem são e por que necessitam de uma proteção ainda maior? Cognitio Juris, João Pessoa, Ano XII, n. 38, fev. 2022. Disponível em: https://www.cognitiojuris.com/artigos/consumidores-hipervulneraveis-quem-sao-e-por-que-necessitam-de-uma-protecao-ainda-maior. Acesso em: 20 set. 2025.

SIDÔNIO, Beatriz Namariher Gomes. O consumidor hipervulnerável na era digital: desafios à proteção efetiva no direito brasileiro. Jusbrasil, 24 jun. 2025. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-consumidor-hipervulneravel-n. Acesso em: 20 set. 2025.

PROTEÇÃO AO CONSUMIDOR VULNERÁVEL — PERGUNTAS E RESPOSTAS. *ModeloInicial*, atualizado em 18 ago. 2025. Disponível em: https://modeloinicial.com.br/materia/direito-protecao-consumidor-vulneravel. Acesso em: 20 set. 2025.

COMO SEDUZIR OS CONSUMIDORES: ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE PERSUASÃO UTILIZADAS POR MAIRO VERGARA, CARINA FRAGOZO E GAVIN ROY. *Revista Vincci - Periódico Científico do UniSATC*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 175–202, 2025. DOI: 10.70185/2525-6025.2023.v8.331. Disponível em: https://revistavincci.satc.edu.br/index.php/Revista-Vincci/article/view/331. Acesso em: 20 set. 2025.

CONTRATAÇÕES EMERGENCIAIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DA LEI Nº 14.133/2021

ORNAT, Letícia Moro[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo analisar a aplicabilidade e eficiência da Lei Federal nº 14.133/2021 nas contratações de cunho emergencial na Administração Pública. Desta maneira, buscou-se elencar através de buscas bibliográficas e legislativas, os efeitos positivos e negativos das especificações do procedimento de contratação direta através de Dispensa de Licitação. A análise compara a Lei 14.133/2021 com a antiga Lei 8.666/1993, abordando as questões enfrentadas pela Administração Pública e propondo sugestões para garantir maior eficiência e controle nas contratações.

Palavras-chave: Dispensa de licitação. Eficiência. Emergencial. Lei 14.133/2021.

1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 14.133/2021, que atualmente rege as licitações e contratos administrativos no Brasil, revogou e substituiu as antigas leis nº 8.666/93 - Lei de Licitações e Contratos e a Lei nº 10.520/2002 - Lei do Pregão. No que se refere às contratações em contextos emergenciais, como acidentes, calamidades públicas, desastres naturais e urgências na saúde pública. A nova legislação traz em seu Capítulo VIII, as disposições sobre as modalidades de contratações diretas, sendo elas a Inexigibilidade e a Dispensa de Licitação.

O artigo 75 estabelece hipóteses taxativas em que a licitação pode ser dispensada, destacando no inciso VIII a previsão para contratações em situações emergenciais ou de calamidade pública, quando tais fatos possam comprometer os serviços públicos ou causar prejuízos à administração.

Considerando as exigências legais que fundamentam o procedimento de Dispensa de Licitação, cabe destacar os impactos positivos e negativos da Lei Federal nº 14.133/2021, dando ênfase a aspectos como agilidade, flexibilidade, controle,

1 Graduação em Filosofia pela Universidade Estadual do Centro Oeste, acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-leticiaornat@camporeal.edu.br.
2 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

fiscalização, responsabilidades dos agentes públicos e interferência no princípio da eficiência.

Para tanto, subdivide-se o presente estudo em três partes: inicialmente abordando os aspectos legais e os avanços relativos à antiga lei. Em seguida, discutindo os temas centrais mencionados e por fim, identificando os desafios e propondo sugestões para promover melhor eficiência às contratações emergenciais.

2 DESENVOLVIMENTO

A Lei Federal nº 14.133/2021 - Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC) introduziu importantes regulamentações que inovaram o procedimento de Contratações Diretas pela Administração Pública, especialmente nos casos de situações emergenciais, as quais são pautadas na real necessidade de atender uma situação de risco iminente, tais como situações de risco à vida, segurança, saúde e ao patrimônio público. Destaca-se que a realização de contratações emergenciais deve ser pautada na necessidade, urgência e/ou risco iminente.

Essas mudanças substituíram e reformularam diversas especificações previstas na antiga Lei 8.666/1993, que por décadas estruturou o regime jurídico das licitações e contratos administrativos no Brasil. Um dos pontos de maior impacto prático diz respeito às contratações emergenciais, anteriormente regulamentadas pelo artigo 24, inciso IV, que dispunha:

> Art. 24. É dispensável a licitação:
>
> IV - nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para os bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para as parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos e ininterruptos, contados da ocorrência da emergência ou calamidade, vedada a prorrogação dos respectivos contratos; (Brasil, 1993 - Revogada).

A Lei 14.133/2021, ao tratar do tema no artigo 75, inciso VII, manteve a possibilidade de dispensa de licitação para contratações emergenciais, somente alterando a estrutura, prazo e requisitos. Dentre essas alterações, destaca-se o

aumento do prazo máximo permitido para execução dos contratos, que passou de 180 dias, na Lei 8.666/1993, para até um ano, conforme aduz:

> Art. 75. É dispensável a licitação:
>
> VIII - nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a continuidade dos serviços públicos ou a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para aquisição dos bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para as parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 1 (um) ano, contado da data de ocorrência da emergência ou da calamidade, vedadas a prorrogação dos respectivos contratos e a recontratação de empresa já contratada com base no disposto neste inciso; (Brasil, 2021).

No entanto, ao analisar a aplicabilidade das contratações emergenciais entende-se que as inovações trouxeram tanto impactos positivos como negativos à Administração Pública, os quais são abordados na sequência.

2.1 AGILIDADE ADMINISTRATIVA E O PRINCÍPIO DA EFICIÊNCIA

Considerando a natureza das contratações emergenciais, prevê-se que estas devem ser realizadas de maneira ágil, com vistas a atender prontamente a necessidade da administração pública, desta maneira entende-se que o se busca nessas contratações é justamente garantir a celeridade e eficiência do serviço e das aquisições pretendidas (Ribas e Silveira, 2020, p. 4).

Entretanto, a agilidade administrativa pode comprometer o procedimento de contratação e os mecanismos de controle, abrindo espaço para falhas de planejamento, sobrepreço, decisões precipitadas e até mesmo atos de improbidade, caso não haja um controle adequado. Esses riscos decorrem do fato de que a dispensa de licitação em situações emergenciais não elimina a necessidade de atender os princípios que regem a administração pública, conforme expõe o artigo 5º da Lei Federal 14.133/2021:

> Art. 5º. Na aplicação desta Lei, serão observados os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da eficiência, do interesse público, da probidade administrativa, da igualdade, do planejamento, da

> transparência, da eficácia, da segregação de funções, da motivação, da vinculação ao edital, do julgamento objetivo, da segurança jurídica, da razoabilidade, da competitividade, da proporcionalidade, da celeridade, da economicidade e do desenvolvimento nacional sustentável, assim como as disposições do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942 (Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro). (Brasil, 2021).

Dentre os quais, destaca-se o princípio da eficiência, tendo este como finalidade pautar todos os atos da Administração Pública, buscando o melhor resultado, com mais agilidade e menor custo econômico possível. (Castro; Castro; Jacob, 2017, p. 7-8).

Nesse contexto, podem ocorrer irregularidades, como o sobrepreço, em que os preços orçados para a contratação são expressivamente superiores aos preços praticados no mercado (Brasil, 2021); a inexecução contratual, onde o contratado não cumpre integralmente o objeto; a falta de transparência, dificultando a fiscalização; e, também é recorrente a falta de planejamento, desídia ou má gestão nas contratações emergenciais, as quais podem resultar em contratações ineficientes ou desnecessárias (Bittencourt, 2021, p. 242).

Desta maneira, a urgência não deve servir de justificativa para a flexibilização das regras de contratação e fiscalização.

2.2 EQUILÍBRIO E CONTROLE

Embora a rapidez seja essencial nas contratações emergenciais, a eficiência não deve ser entendida apenas como celeridade, mas como obtenção de bons resultados, sendo eles responsáveis legais e que visem a economia. É fundamental, portanto, que haja equilíbrio entre a agilidade exigida pela situação e a observância aos princípios que regem a administração pública.

Nesse sentido, a Lei nº 14.133/2021 reforça a importância do planejamento, inclusive nas contratações diretas e mecanismos como o planejamento prévio, análise de riscos e motivação dos atos, que se tornam instrumentos garantidores desse equilíbrio (Brasil, 2021).

Dessa forma, entende-se que em uma contratação emergencial a busca por eficiência exige mais do que rapidez, requer comprometimento com a legalidade e responsabilidade administrativa.

2.3 RISCOS ADMINISTRATIVOS E SANÇÕES JURÍDICAS NAS CONTRATAÇÕES EMERGENCIAIS

As contratações emergenciais por serem realizadas de forma direta, sem a etapa licitatória tradicional, apresentam riscos que podem comprometer a legalidade e eficiência, como a falta de planejamento ao ausentar-se das justificativas que comprovem a real necessidade da contratação, o sobrepreço ou superfaturamento, ao contratar bens acima dos praticados em mercado e o favorecimento indevido ao escolher de forma direcionada os fornecedores sem comprovação de exclusividade ou melhor proposta.

Deste modo, essas práticas quando identificadas, resultam na responsabilização dos agentes, conforme previsto no artigo 73 da Lei nº 14.133/2021, o qual estabelece:

> Art. 73. Na hipótese de contratação direta indevida ocorrida com dolo, fraude ou erro grosseiro, o contratado e o agente público responsável responderão solidariamente pelo dano causado ao erário, sem prejuízo de outras sanções legais cabíveis. (Brasil, 2021).

Ademais, as práticas errôneas, com dolo específico que resultem em danos ao erário, poderão ser responsabilizados pelo previsto na Lei de Improbidade Administrativa, Lei 8.429/1992.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise realizada, conclui-se que a aplicabilidade da Lei 14.133/2021 nas contratações emergenciais representa um avanço normativo ao oferecer maior clareza quanto aos procedimentos e prazos, ao mesmo tempo em que impõe maiores responsabilidades aos gestores públicos. No entanto, a celeridade exigida por essas contratações não pode se sobrepor à legalidade, ao planejamento e à transparência, sob pena de comprometer os princípios que regem a Administração Pública.

As contratações emergenciais devem ser aplicadas com rigor técnico e respaldo documental, de forma a demonstrar claramente sua urgência e necessidade. Além disso, é necessário que os agentes públicos observem os limites legais, a fim de se resguardar do previsto no artigo 73 da Lei nº 14.133/2021.

Para garantir contratações emergenciais eficientes e seguras, cabe à Administração Pública adotar práticas de governança pública, como mecanismos de controle interno e externo, como a atuação de controladorias e Tribunais de Contas, a fim de mitigar riscos de irregularidades e assegurar o cumprimento do interesse público nas contratações emergenciais.

4 REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Sidney. **Contratando sem Licitação: Contratação Direta por Dispensa ou Inexigibilidade Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021 - Nova Lei de Licitações, Lei nº 13.303, de 30 de Junho de 2016 - Lei das Estatais**. 3. ed. São Paulo: Almedina, 2021.

BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. **Lei de Improbidade Administrativa.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: 18 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm Acesso em: 03 set. 2025.

CASTRO, Marluce Bárbara de Moura e; CASTRO, Marcelo Arantes de; JACOB, Marcela Moura Castro. **Princípio da Eficiência da Administração Pública: Qualidade de Serviços Prestados à Sociedade.** 2017, p. 7-8.

RIBAS, Carolline; SILVEIRA, Vanessa Emília. **Contratações diretas em tempos de pandemia: uma análise dos riscos e fraudes na Administração Pública.** Universidade Unigranrio, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 4, 2020.

CONTRATOS DE COMPRA E VENDA DE COTAS DE MULTIPROPRIEDADE SOB A ÓTICA CIVIL-CONTRATUAL

RODRIGUES, Letícia Lossnitz[1]
LEMOS, Eduarda Cristine de Oliveira[2]
SANTOS, Janaina Bueno[3]

RESUMO: Este trabalho analisa os contratos de compra e venda de cotas de multipropriedade, à luz dos princípios do Direito Civil-Contratual, como boa-fé, função social e equilíbrio entre as partes. O objetivo é entender em quais situações esses contratos podem ser anulados ou revistos, especialmente diante de vícios de consentimento ou cláusulas prejudiciais ao contratante. A metodologia é bibliográfica, baseada em doutrina e jurisprudência. Conclui-se que, embora seja um instituto atraente, a multipropriedade ainda apresenta desafios, exigindo atenção para assegurar segurança jurídica e proteção aos adquirentes.

Palavras-chave: Contrato. Obrigações. Responsabilidade. Compra e venda. Multipropriedade.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende analisar as hipóteses de nulidade em contratos de multipropriedade no que tange o vício de consentimento. Com isso, para fins de definição: a multipropriedade é uma fração de tempo de um imóvel, isto é, o comprador estará adquirindo o direito do uso exclusivo da propriedade em período previamente fixado.

Esses contratos são fechados sob condições questionáveis, pois os vendedores muitas vezes criam cenários favoráveis e fazem promessas exageradas ou enganosas para induzir o comprador à aquisição. Situações de pressão, marketing agressivo e falta de informações claras sobre direitos e obrigações do adquirente são comuns, gerando vulnerabilidade e potenciais vícios de consentimento.

Por isso, é fundamental analisar não apenas a formalidade do contrato, mas também a forma como ele foi celebrado, a transparência das cláusulas e a

1 Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-leticiarodrigues@camporeal.edu.br.
2 Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-eduardalemos@camporeal.edu.br.
3 Orientadora, advogada e docente do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.

observância dos princípios da boa-fé e do equilíbrio contratual, garantindo proteção jurídica aos consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceito e Natureza Jurídica da Multipropriedade

A multipropriedade, também conhecida como time sharing, consiste na possibilidade de fracionamento do direito de propriedade de um mesmo bem imóvel em períodos determinados, de modo que diferentes titulares passam a exercer, de forma exclusiva e alternada, o uso e gozo do bem em intervalos de tempo previamente estipulados. Como observa o livro O Manual Prático de Contratos (p. 301):

> “multipropriedade é a relação jurídica condominial de uma coisa imóvel, repartida por unidades fixas ou flutuantes de frações de tempo, de modo que diversos titulares possam, respeitando o seu período, utilizar-se da coisa com exclusividade e de maneira perpétua”. (JÚNIOR, 2024, p.301)

A Lei nº 13.777/2018, passou a prever expressamente a multipropriedade, reconhecendo-a como um direito real autônomo, distinto do condomínio tradicional. Enquanto no condomínio há a comunhão simultânea da coisa, na multipropriedade a titularidade é dividida temporalmente, assegurando ao adquirente um direito exclusivo de utilização do imóvel em determinados períodos do ano.

Trata-se, portanto, de um instituto de natureza híbrida, que combina aspectos de direito real e obrigacional. O adquirente, ao mesmo tempo em que é proprietário de uma fração temporal do bem, encontra-se vinculado a deveres contratuais de convivência, manutenção e administração do imóvel. Essa peculiaridade confere maior complexidade ao regime jurídico, exigindo atenção redobrada na formação e execução dos contratos de compra e venda de cotas de multipropriedade.

2.2 Princípios Contratuais Aplicáveis

Os princípios contratuais têm por fundamento a orientação de formalização, interpretação e execução de um contrato. Dessa forma, todos os instrumentos jurídicos deverão ser constituídos em conformidade com estes princípios. Entre eles, destaca-se a boa fé objetiva, que impõe lealdade e honestidade para com o negócio jurídico, como disposto no art. 422 do Código Civil. No contexto de contratos de multipropriedade, as duas partes estão cientes do objeto negociado, bem como dos encargos de manutenção, regras de uso ou limitações do direito adquirido.

A função social da propriedade é outro princípio importante, exige que esta relação jurídica atenda os interesses e bem-estar social coletivo. Desse modo, cada proprietário poderá exercer seus direitos respeitando os outros proprietários, vizinhos e demais pessoas. Assim, o imóvel estará cumprindo sua função social uma vez que poderá ser moradia habitual, obras ou serviço de caráter produtivo. Conforme previsto no artigo 5º, inciso XXIII, da Constituição Federal e no artigo 1.228, § 1º do Código Civil.

Por fim, os contratos devem respeitar o princípio do equilíbrio contratual e da vedação da onerosidade excessiva. Os contratantes devem ter os direitos e obrigações distribuídas de forma equitativa. Assim, nenhuma parte deverá sair prejudicada pela imposição do cumprimento de obrigações contratuais em condições de extrema desvantagem. As cláusulas contratuais devem oferecer previsibilidade, segurança jurídica e equilíbrio econômico ao comprador e ao vendedor para que nos eventuais desdobramentos não resultem em situação demasiadamente onerosa.

2.3. Vícios de Consentimento nos Contratos de Multipropriedade

A validade dos contratos depende da manifestação livre e consciente da vontade das partes. No entanto, nos contratos de multipropriedade, não é incomum a ocorrência de vícios de consentimento, os quais comprometem a autonomia do contratante e podem ensejar a anulação do negócio jurídico, conforme preveem os arts. 138 a 155 do Código Civil.

O erro surge quando o adquirente é induzido a uma falsa percepção sobre o objeto ou sobre elementos essenciais da contratação. Nas vendas de cotas de multipropriedade, isso se verifica, por exemplo, quando são omitidas informações sobre encargos de manutenção, regras de uso ou limitações do direito adquirido.

O dolo, por sua vez, ocorre quando uma das partes utiliza artifícios ou manobras para enganar o contratante e levá-lo à celebração do negócio. Trata-se de vício frequentemente presente em práticas de marketing agressivo, em que o consumidor é convencido por promessas enganosas, como baixa onerosidade, garantias irreais de rentabilidade ou associação automática a clubes internacionais de turismo, que muitas vezes não se concretizam.

Já a coação aparece em situações em que o contratante é submetido a intensa pressão psicológica, privação de alternativas ou insistência exacerbada durante apresentações, dificultando sua reflexão e escolha livre. Nessas hipóteses, a liberdade da vontade é tolhida, e a contratação resulta mais de constrangimento do que de adesão consciente.

Ademais, a omissão de informações relevantes, como taxas adicionais, dificuldade de revenda ou impossibilidade de cancelamento, caracteriza violação ao dever de transparência e reforça o desequilíbrio contratual. Nesses casos, além de comprometer a boa-fé objetiva, a omissão pode configurar dolo por silêncio intencional.

> “A aquisição se deu mediante venda emocional, usual prática de abordagem de turistas em momentos de lazer em que preposto da empresa vendedora promete uma vantagem sob a condição de os abordados assistirem palestras publicitárias do empreendimento, onde permanecem tempo suficiente sendo constrangidos por agressivo marketing, comprando por empolgação.” (TJ-RJ, Apelação nº 0274388-18.2019.8.19.0001, Rel. Des. Cezar Augusto Rodrigues Costa, 8ª Câmara de Direito Privado, j. 08 mar. 2022, publ. 11 mar. 2022).

Portanto, os vícios de consentimento nos contratos de multipropriedade exigem análise criteriosa, visto que o ambiente de negociação, muitas vezes lúdico e persuasivo, favorece práticas que distorcem a manifestação da vontade. A anulação desses contratos, quando configurados tais vícios, representa não apenas a proteção do consumidor, mas também a preservação dos princípios da boa-fé e da função social do contrato.

2.4. Extinção, Rescisão e Devolução de Valores

Nos contratos de compra e venda de cotas de multipropriedade, a

extinção pode ocorrer pelo adimplemento integral ou, de forma anormal, por inadimplemento ou vícios que afetem a validade do negócio.

A rescisão pode decorrer de diferentes causas. No inadimplemento, o descumprimento das obrigações leva à resolução do contrato, sendo comum a devolução integral das quantias pagas quando o vendedor é o responsável. Pesquisa do Ministério Público do Mato Grosso (2025) apontou decisões reconhecendo tanto a devolução integral, em casos de vício no consentimento, quanto a restituição com retenção parcial, quando o rompimento partiu do consumidor.

> “No primeiro caso, a Justiça reconheceu o direito de rescisão com retenção parcial do valor pago. No segundo, foi constatado vício no consentimento, resultando na anulação do contrato e na devolução integral da quantia desembolsada. No processo julgado no Amazonas, a consumidora adquiriu uma fração de imóvel após ser abordada por representantes da empresa durante uma viagem. Posteriormente, decidiu não prosseguir com o contrato e ingressou com ação para rescindi-lo, pedindo a restituição dos valores pagos.” (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MATO GROSSO, 2025).

A rescisão imotivada, por denúncia voluntária do adquirente, também assegura a restituição, mas com retenção razoável, a fim de evitar enriquecimento sem causa e preservar o equilíbrio contratual. Já nos casos de vício de consentimento (erro, dolo, coação) ou cláusulas abusivas, a tendência é a devolução integral dos valores pagos, pois não se justifica impor ao consumidor os efeitos de um contrato viciado. Situações excepcionais, como onerosidade excessiva (art. 478 do CC), também podem ensejar resolução.

Assim, a análise da extinção e rescisão nesses contratos exige ponderação entre o direito do fornecedor à compensação e a proteção do consumidor contra práticas abusivas e prejuízos desproporcionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A multipropriedade é uma modalidade de direito real que se caracteriza pela titularidade compartilhada de frações ideais de um mesmo imóvel, com uso alternado entre os co-proprietários, conforme o sistema de time sharing. Dessa forma, a multipropriedade está sujeita aos princípios contratuais, sobretudo na fase de formação do contrato.

Nesse contexto, a livre manifestação da vontade e o consentimento informado são pressupostos essenciais para a validade do contrato. No entanto, observa-se que, em muitas situações, esses elementos são comprometidos por práticas de marketing agressivo ou emocional, que induzem o consumidor à contratação sem reflexão adequada.

A solução mais justa encontra-se na aplicação dos princípios da boa-fé, da função social do contrato e do equilíbrio entre as partes, de modo a assegurar segurança jurídica e confiança nesse instituto ainda recente no ordenamento brasileiro. Bem como a aplicação da extinção e rescisão de contratos de multipropriedade quando houver vício de consentimento.

4 REFERÊNCIAS

JÚNIOR, Vanderlei Garcia. *Manual prático de contratos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786553628816/. Acesso em: 18 ago. 2025.

MANOLE, Editora Jurídica da E. *Código Civil: Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. 11. ed. Barueri: Manole, 2025. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520467916/. Acesso em: 19 ago. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MATO GROSSO. Justiça do Amazonas anula contratos de multipropriedade e manda devolver valores. *Migalhas*, 19 mar. 2025. Disponível em: https://www.mpmt.mp.br/portalcao/news/725/156745/migalhas-justica-do-amazonas

anula-contratos-de-multipropriedade-e-manda-devolver-valores/634. Acesso em: 27 ago. 2025.

SALOMÃO, Luis Felipe. *Direito civil: diálogos entre a doutrina e a jurisprudência*. v. 2. 1. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2020. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597026344/. Acesso em: 18 ago. 2025.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO (TJ-RJ). APELAÇÃO: 0274388-18.2019.8.19.0001. Acórdão. Relator: Des(a). Cezar Augusto Rodrigues Costa, 08 mar. 2022. Publicado em: 11 mar. 2022. Oitava Câmara de Direito Privado (antiga 17ª Câmara Cível).

CONTROLE DE CONSTITUCIONALIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA DEMOCRACIA BRASILEIRA.

CERCONI, Maria Cristina[1]
ROCHA, Raphael Cezar Silveira[2]
RAITZ, Evelyn Cavali da Costa[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade analisar os aspectos conceituais e estruturais do controle de constitucionalidade no Brasil, identificando suas formas, os modelos adotados e sua aplicação prática no Estado Democrático de Direito. Também serão discutidos os desafios atuais enfrentados por esse instrumento diante de fenômenos como a judicialização da política, a politização do Judiciário e a crescente demanda por efetividade constitucional.

Palavras-chave: CONSTITUCIONALIDADE. CONSTITUIÇÃO FEDERAL. DEMOCRACIA.

1 INTRODUÇÃO

Sendo um dos instrumentos de maior importância no ordenamento jurídico brasileiro para a garantia de um Estado Democrático de Direito, o controle de constitucionalidade é responsável pela confirmação de que nenhuma norma infraconstitucional e/ou atos do Poder Público estejam em desconformidade ou, ainda, violem a Constituição Federal.

A partir da promulgação da Constituição Federal em 1988, o Brasil estabeleceu um modelo misto de controle constitucional, que concentra características tanto do controle difuso quanto do controle concentrado. Tal mecanismo é imprescindível para a proteção dos direitos fundamentais e para prevenir possíveis abusos de poder.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora do curso de direito do Centro Universitário Campo Real.

2.1 Origem do controle de constitucionalidade e seu fundamento jurídico.

O controle de constitucionalidade tem como finalidade garantir a supremacia da Constituição, assegurando que leis e atos do poder público estejam em conformidade com ela. Esse mecanismo surgiu nos Estados Unidos, no início do século XIX, com o famoso caso Marbury v. Madison (1803).

Posteriormente, na Europa, destacou-se a contribuição de Hans Kelsen, que, no contexto da Constituição austríaca de 1920, propôs o modelo concentrado de controle. Nesse sistema, apenas um órgão, a Corte Constitucional, exerce de forma autônoma e exclusiva a função de verificar, em abstrato, a compatibilidade das leis com a Constituição, diferentemente do modelo americano, de caráter difuso.

2.2 Modelos de controle de constitucionalidade

Conforme elencado pelo doutrinador e atual ministro do Supremo Tribunal Federal , Alexandre de Moraes “O controle de constitucionalidade representa a garantia de supremacia da Constituição, impondo-se a todas as normas infraconstitucionais” (MORAES, 2007, p. 56). Os modelos de controle de constitucionalidade referem-se a duas formas distintas de fiscalização das normas com a Constituição. O modelo difuso refere-se a forma de declarar a inconstitucionalidade durante o decorrer de um processo judicial, realizado por qualquer juiz ou tribunal. Nesse modelo, os efeitos da decisão têm alcance “inter partes”, ou seja, atingem tão somente as partes envolvidas, esse controle ocorre de forma incidental, no qual, exige-se a existência de um caso concreto em julgamento.

Em contrapartida, no modelo concentrado ou abstrato, não exige-se a existência de um caso concreto para que seja realizado o controle, pois trata-se de uma medida preventiva, uma vez que o julgamento é feito sobre a lei em si, no qual somente o Supremo Tribunal Federal, ou órgãos com competência originária, têm competência para julgá-lo. A decisão tem alcance “erga omnes”, atingindo a norma geral e afetando a todos.

O Brasil, por sua vez, adota um sistema misto de controle de constitucionalidade, no qual reúne características tanto do modelo difuso quanto do modelo concentrado. Essa forma de controle está diretamente ligada à ideia de um

Estado Democrático de Direito, seguindo a separação de poderes e o sistema de freios e contrapesos descritos por Montesquieu. Tais dispositivos autorizam a verificação e declaração da compatibilidade das normas frente à Constituição, protegendo a ordem jurídica e os direitos fundamentais.

2.3 Controle preventivo e repressivo

Há duas formas principais de controle de constitucionalidade, a diferença entre elas se dá no momento em que o controle é exercido sobre a norma:

O controle preventivo ocorre antes da promulgação da norma, visando evitar que um ato inconstitucional entre em vigência, esse controle pode ser feito de duas formas, pelas comissões de constituição e justiça e pelo jurídico.

2.3.1 Comissões de constituição e justiça

Criadas como comissões permanentes, são compostas por parlamentares (deputados ou senadores). Analisará a constitucionalidade durante o processo legislativo, garantindo que nenhuma norma inconstitucional seja aprovada e passe a produzir efeitos.

2.3.2 Veto Jurídico

Realizado pelo chefe do Poder Executivo, o Presidente da República, que poderá vetar parcial ou totalmente projetos de lei já aprovados pelo Congresso Nacional.

2.3.3 Judiciário

Através de mandado de segurança impetrado durante o processo legislativo, quando há violação a normas constitucionais que regem a elaboração das leis.

Já o controle repressivo é realizado após a promulgação e entrada em vigor da norma, seu objetivo é retirar do ordenamento jurídico aquelas leis ou atos normativos que estejam em conflito com a Constituição Federal. O controle repressivo pode ser exercido por dois modelos distintos no Brasil: o difuso e o concentrado.

2.3.4 Controle repressivo difuso

Conforme leciona Luís Roberto Barroso “O controle difuso é expressão do modelo norte-americano, permitindo que qualquer juiz ou tribunal declare a inconstitucionalidade de uma norma no caso concreto.” (BARROSO, 2020, p. 215). O modelo difuso de controle repressivo, portanto, é aquele realizado por qualquer juiz ou tribunal, incidentalmente, no julgamento de um caso concreto. Nesse contexto, a inconstitucionalidade da norma é analisada como questão preliminar ou prejudicial à resolução do mérito da causa.

2.3.5 Controle repressivo concentrado

Sob a perspectiva de Kelsen: “O modelo concentrado visa proteger a Constituição por meio de um órgão específico, garantindo unidade e segurança jurídica” (KELSEN, 2009, p. 119). O modelo concentrado de controle repressivo é aquele realizado diretamente pelo Supremo Tribunal Federal, mediante ações próprias, e sem a necessidade de um caso concreto. Aqui, o objetivo é analisar em abstrato a compatibilidade da norma com a Constituição Federal, ou seja, independentemente de qualquer litígio individual. Principais instrumentos processuais:

- Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI);
- Ação Declaratória de Constitucionalidade (ADC);
- Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão (ADO);
- Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF).

2.3 Desafios atuais

O controle de constitucionalidade, embora essencial ao Estado Democrático de Direito, enfrenta obstáculos contemporâneos. Entre eles, destaca-se a judicialização da política, em que o Judiciário assume decisões de caráter político, antes próprias dos demais poderes, o que pode gerar desequilíbrio institucional.

Conforme aponta o ministro do STF, Luís Roberto Barroso: ““A judicialização da política é um fenômeno inevitável em sociedades complexas, mas deve ser manejada com autocontenção pelo Judiciário” (BARROSO, 2018, p. 42). Outro desafio é a politização das decisões judiciais, especialmente no Supremo

Tribunal Federal, quando seus posicionamentos são percebidos como influenciados por interesses políticos ou ideológicos, comprometendo a confiança social.

Há também o problema do excesso de demandas, que sobrecarrega o STF e compromete a celeridade processual, além do desrespeito às decisões da Corte, que fragiliza sua autoridade e ameaça a estabilidade institucional. O desafio, portanto, está em equilibrar a efetividade constitucional com a legitimidade democrática.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, o controle de constitucionalidade é indispensável para a manutenção da supremacia da Constituição e dos direitos fundamentais (SILVA, 2005). O controle de constitucionalidade garante a supremacia da Constituição e protege os direitos fundamentais, sendo pilar da democracia brasileira. No Brasil, o modelo misto permite atuação difusa e concentrada, reforçando o sistema de freios e contrapesos.

Contudo, a efetividade desse instrumento depende da maturidade institucional, do respeito às decisões judiciais e do equilíbrio entre os poderes.

Portanto, a superação dos desafios atuais é fundamental para assegurar a confiança social e a continuidade do Estado Democrático de Direito.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. A Judicialização da Vida: Direito e Moral no Supremo Tribunal Federal. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

BARROSO, Luís Roberto. Curso de Direito Constitucional Contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

KELSEN, Hans. Jurisdicción constitucional. Madrid: Tecnos, 2009.

MORAES, Alexandre de. Direito Constitucional. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PORTAL DO STF. Controle de constitucionalidade. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/publicacaotematica/vertema.asp?lei=5235. Acesso em: 19 ago. 2025.

SENADO FEDERAL. Revista de Informação Legislativa. Brasília, DF, v. 50, n. 200, p. 189, 2013. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/50/200/ril_v50_n200_p189.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVA, José Afonso da. Curso de Direito Constitucional Positivo. 26. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: CASO BARBOSA DE SOUZA E OUTROS VS. BRASIL

CEZAR, Jaqueline Godoi[1]
STRINGARI HANSEN, Isabelle Cristine[2]
ABREU, Ana Claudia da Silva[3]

RESUMO: O estudo foi elaborado a partir da sentença do caso Márcia Barbosa de Souza vs. Brasil, no qual o Brasil foi condenado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) em 2021. O caso destaca a impunidade relacionada ao homicídio de Márcia Barbosa de Souza, uma jovem negra e socialmente vulnerável, perpetrado por Aércio Pereira de Lima, então deputado estadual da Paraíba. A sentença aborda a violência de gênero, a negligência nas investigações e as irregularidades processuais, ressaltando a falha do Estado em proteger a vítima e garantir justiça.

Palavras-chave: Corte Interamericana de Direitos Humanos. Direitos Humanos. Violência de Gênero. Imunidade Parlamentar. Impunidade.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho analisa a sentença do caso Barbosa de Souza e outros Vs. Brasil, que foi submetido à Corte Interamericana de Direitos Humanos, pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos em 11 de julho de 2019. A sentença, proferida em 7 de setembro de 2021, reconheceu a responsabilidade do Brasil.

A controvérsia se refere à situação de impunidade em relação ao homicídio de Márcia Barbosa de Souza, que ocorreu em junho de 1998, tendo o processo penal violado a integridade psíquica de seus familiares. A Comissão concluiu que as falhas e atrasos na investigação e no processo penal violaram a integridade pessoal dos familiares de Márcia, sendo o estado brasileiro responsável pela violação de direitos como a integridade pessoal, grantias judiciais, proteção judicial e igualdade e não discriminação.

Márcia era uma estudante negra de vinte anos, de família pobre, residente do município de Cajazeiras, no interior da Paraíba. Em novembro de 1997, em busca

[1]Acadêmica do curso de Direito, nono período noturno, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do curso de Direito, nono período noturno, Centro Universitário Campo Real.
[3]Doutora em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2021); Pós Doutora em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO); Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (2008). Especialista em Ciências Criminais pela UniCuritiba (2006); Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004); Professora de Direito Penal e Direitos Humanos no Centro Universitário Campo Real (atual).

de melhores condições financeiras para sua família, Márcia viajou para João Pessoa/PB, onde, em 17 de junho de 1988, se encontrou com o então deputado estadual Aércio Pereira de Lima. Na manhã seguinte, seu corpo foi encontrado em um terreno baldio, e a causa da morte foi determinada como asfixia por sufocamento.

As investigações policiais, iniciadas em 19 de junho de 1998, apontaram o deputado estadual como o principal suspeito, além de quatro possíveis cúmplices. No entanto, a aplicação da imunidade parlamentar de forma arbitrária pela Assembleia Legislativa da Paraíba (ALPB) resultou no atraso do processo penal, que só teve início formalmente em 2003, após Aércio não ter sido reeleito. Em 2007, Aércio Pereira de Lima foi condenado a 16 anos de prisão e, antes de cumprir a pena, faleceu de infarto em 2008, extinguindo, portanto, sua punibilidade.

Em um ato considerado pela Corte IDH como gerador de grave sofrimento para a família da vítima, a Assembleia Legislativa da Paraíba realizou uma homenagem ao ex-deputado, velando seu corpo no Salão Nobre e decretando luto oficial por três dias. Em 11 de julho de 2019, o caso foi submetido à Corte IDH em busca da responsabilização do Estado brasileiro pela impunidade.

3 FUNDAMENTOS DA SENTENÇA DA CORTE IDH

3.1 VIOLÊNCIA DE GÊNERO

Ao analisar o caso, a Comissão entendeu que o jus puniendi foi violado em diversos aspectos, dentre os quais, ressalta-se a violência de gênero, uma vez que a investigação e o processo penal tiveram um caráter discriminatório por razão de gênero, com foco na personalidade, conduta social e sexualidade da vítima.

A Corte entendeu que a perspectiva de gênero para o julgamento de ações penais é imprescindível para o país cumprir com os tratados internacionais que é signatário. Neste sentido, RODRIGUES NALIN e PEREIRA SPINIELI (2024), indicam que a Corte IDH tem evoluído na formação da justiça de gênero interamericana, reconhecendo de forma sensível que os estereótipos sociais pesam de maneira desproporcional sobre as mulheres no sistema de justiça, bem como promovendo uma agenda jurisprudencial voltada à solidificação dos Direitos Humanos das mulheres.

3.2. IMUNIDADE PARLAMENTAR

Na época dos fatos, a Constituição da Paraíba, seguindo a Constituição Federal, exigia a aprovação da Assembleia Legislativa para que um deputado fosse processado criminalmente (FALCÃO, 2022).

A imunidade parlamentar é uma prerrogativa constitucional, de caráter funcional, que protege os membros do Congresso contra perseguições indevidas em razão do exercício de suas funções, assegurando o livre desempenho de seu ofício.

Conforme conceitua Alexandre de Moraes (2025, p. 510):

> As imunidades são garantias funcionais, normalmente divididas em material e formal, são admitidas nas Constituições para o livre desempenho do ofício dos membros do Poder Legislativo e para evitar desfalques na integração do respectivo *quorum* necessário para deliberação.

Embora as investigações apontassem para o deputado estadual, a mesa legislativa manteve sua imunidade parlamentar, decisão que prejudicou o andamento tanto das investigações quanto da ação penal.

A Corte Interamericana classificou como arbitrária a recusa em suspender a imunidade parlamentar do deputado. Para a Corte, essa medida impediu o acesso à justiça e promoveu a impunidade (PEDROSO DE MENDONÇA; COIMBRA DE CARVALHO, 2023). A Corte também ressaltou que a Constituição Estadual da Paraíba não possuía regras claras que justificassem a manutenção da imunidade, especialmente porque o crime cometido não tinha relação com o exercício do mandato eletivo.

3.3 AUSÊNCIA DE DILIGÊNCIAS E VIOLAÇÃO DA GARANTIA DO PRAZO RAZOÁVEL DO PROCESSO

A Corte entendeu que a violação do princípio da duração razoável do processo prejudica o acesso à justiça. Nesse caso, a demora excessiva, que chegou a

quase cinco anos, foi considerada uma violação autônoma às garantias constitucionais. O atraso ocorreu pela recusa arbitrária da Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba em autorizar a ação penal contra o então deputado estadual Aércio Pereira de Lima, baseando-se na imunidade parlamentar.

Ademais, a Comissão julgadora concluiu que o Estado brasileiro não agiu com a devida diligência para investigar a possível participação de todos os suspeitos no homicídio. Apesar das solicitações do promotor responsável por diligências como exames grafotécnicos e depoimentos, o Delegado de Polícia da Paraíba não as executou, alegando "acúmulo de trabalho". O Ministério Público, então, pediu o arquivamento do caso por falta de provas, o que foi acatado pelo juiz.

4 EFEITOS DA SENTENÇA DA CORTE IDH NO CASO BARBOSA DE SOUZA

No caso Márcia Barbosa de Souza e Outros vs. Brasil, a Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) impôs ao Estado brasileiro uma série de medidas reparatórias, visando corrigir as falhas sistêmicas que resultaram na violação dos direitos da vítima e de seus familiares.

Entre as medidas estão a implementação de um sistema nacional de coleta de dados desagregados por idade, raça e classe social, a elaboração e implementação de um plano de formação e capacitação contínua, com perspectiva de gênero e raça, para as forças policiais e operadores de justiça da Paraíba, a criação de um protocolo nacional para a investigação de feminicídios e a realização de um ato de reconhecimento de responsabilidade internacional.

Além disso, a Corte IDH destacou a necessidade de uma agenda jurisprudencial interamericana para combater a violência de gênero, garantindo a proteção efetiva das mulheres e prevenindo a repetição de casos, com foco nas causas estruturais do problema.

Por fim, foram determinadas compensações por danos materiais e imateriais, o reembolso de custas e despesas processuais, e o custeio de tratamentos médicos e psicológicos para a mãe de Márcia. Essas ações promovem uma transformação cultural e institucional que transcende a reparação financeira, buscando uma justiça materialmente simétrica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sentença concluiu que a investigação e o processo criminal foram contaminados por estereótipos de gênero, com foco na personalidade, comportamento e sexualidade de Márcia, estereotipando a vítima. A Corte destacou que a violência contra mulheres no Brasil é um problema estrutural e generalizado, com impacto desproporcional sobre mulheres negras, jovens e pobres.

Neste sentido, foi entendido que o Brasil apresenta um alto grau de tolerância perante a violência contra as mulheres, o que se agrava pelo recorte de classe e raça, refletindo na alta taxa de feminicídios. PEDROSO DE MENDONÇA e COIMBRA DE CARVALHO (2023), indicam que a taxa de vitimização de mulheres negras é 66 vezes superior à de mulheres brancas, sendo que entre 2008 e 2018, a taxa de homicídios de mulheres negras aumentou 12,4%. Já em 2020, o mesmo estudo aponta que 61,8% das vítimas de feminicídio eram mulheres negras.

Mesmo a Corte reconhecendo o avanço normativo do Estado brasileiro, com a implementação da Lei Maria da Penha em 2006, fica claro o caráter estrutural da violência de gênero e a vulnerabilidade de mulheres negras, pobres e jovens.

Como resposta ao caso e aos dados alarmantes da realidade brasileira, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) publicou em 2021 o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, que se tornou obrigatório para aplicação no Poder Judiciário em 2023. O documento serve como um guia prático para auxiliar os magistrados e garantir a não repetição de violações de direitos contra as mulheres no âmbito da Justiça, rompendo com a cultura de discriminação de gênero em seus julgamentos.

6 REFERÊNCIAS

BUCCI, Daniela; REIS, G. T. S. **O Caso Barbosa de Souza e Outros vs. Brasil: Decisão que Chama Atenção para a Violência Estrutural e Continuada de Gênero**. [S. l.]: Neti USP, 15 dez. 2023. Disponível em: https://sites.usp.br/netiusp/pt/o-caso-barbosa-de-souza-e-outros-vs-brasil-decisao-que-chama-atencao-para-a-violencia-estrutural-e-continuada-de-genero/. Acesso em: 20 ago. 2025.

CIDH. **Corte Interamericana de Direitos Humanos: Caso Márcia Barbosa de Souzae outros Vs. Brasil**. Sentença de 7 de set. de 2021. Disponível em:

https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_435_por.pdf. Acesso em 20 ago. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero**. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoes/protocolo-para-julgamento-com-perspectiva-de-genero/. Acesso em: 26 ago. 2025.

FALCÃO, Bruna Cavalcanti. **Caso Márcia Barbosa de Souza e outros vs. Brasil: análise da sentença da CIDH**. Consultor Jurídico. 2022. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2022-jan-03/falcao-marcia-barbosa-souza-outros-vs-brasil. Acesso em: 10 set. 2025.

MORAES, Alexandre de. **Direito Constitucional - 41ª Edição 2025**. 41. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2025. E-book. p.Capa. ISBN 9786559777143. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559777143/. Acesso em: 16 set. 2025.

PEDROSO DE MENDONÇA, Carla; COIMBRA DE CARVALHO, Luciani. **Interseccionalidade no Caso Barbosa de Souza e Outros vs. Brasil: A Necessidade de um Olhar para Além da Perspectiva de Gênero**. Direito Público, [S. l.], v. 20, n. 106, 2023. DOI: 10.11117/rdp.v20i106.7141. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/7141. Acesso em: 26 ago. 2025.

RODRIGUES NALIN, A. P.; PEREIRA SPINIELI, A. L. **Caso Márcia Barbosa de Souza e a justiça de gênero na corte interamericana de direitos humanos**. Boletim IBCCRIM, São Paulo, v. 30, n. 356, p. 23–25, 2024. Disponível em: https://publicacoes.ibccrim.org.br/index.php/boletim_1993/article/view/1495. Acesso em: 26 ago. 2025.

CUMPRIMENTO DE SENTENÇA DE ALIMENTOS E A TEORIA DA EFETIVIDADE DA TUTELA JURISDICIONAL.

CERCONI, Maria Cristina[1]
ROCHA, Raphael Cezar Silveira[2]
LIDIO, Jéssica da Silva[3]

RESUMO: O presente trabalho tem o objetivo de analisar a concepção da tutela jurisdicional frente à ação de cumprimento de sentença de alimentos e sua efetividade dentro do ordenamento jurídico, levando em consideração as dificuldades da realidade brasileira, ou seja, os caminhos desde a fixação da obrigação até seu efetivo cumprimento.

Palavras-chave: PENSÃO. ALIMENTOS. FAMÍLIA. DIREITO.

1 INTRODUÇÃO

Sumariamente, o direito brasileiro impõe a obrigação de prestar alimentos por parte de alguém que possui um vínculo, seja ele jurídico ou socioafetivo, com alguém que necessita deste elemento para subsistência, seja por não possuir recursos financeiros, não ter atingido maioridade, ou demais justificativas.

Todavia, dentro da realidade brasileira, é de extrema dificuldade o efetivo cumprimento voluntário desta obrigação, motivo pelo qual muitos alimentandos recorrem ao ordenamento jurídico e buscam a tutela jurisdicional do Estado novamente, visto que houve a fixação anteriormente desta obrigação para conseguirem receber e alcançar o êxito deste direito, a isto dá-se o nome de ação de cumprimento de sentença de alimentos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Obrigação alimentar e seu fundamento jurídico

[1] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora do curso de direito do Centro Universitário Campo Real

Inicialmente, é necessário o entendimento de que o cumprimento de sentença de alimentos é um dos debates de maior complexidade dentro do cenário jurídico brasileiro, tendo em vista que se trata de garantir direito fundamental de um credor, frente a um devedor, conforme dispõe os artigos 1º, III, 5º, caput, e 227 da Constituição Federal de 1988. A obrigação alimentar tem natureza e característica primordial, pois é ligada à função social de garantir uma vida digna com os demais direitos fundamentais, além de visar o efetivo cumprimento da dignidade da pessoa humana, especialmente às crianças, adolescentes, idosos e demais indivíduos em condição vulnerável. Por outro lado, o descumprimento desta obrigação por parte do alimentante gera uma etapa de extrema peculiaridade no direito brasileiro, a cumprimento de sentença de alimentos .

2.2 Modalidades de execução da obrigação alimentar no Código de Processo Civil

O Código de Processo Civil de 2015, em seus artigos 528 a 533, aborda dois ritos principais para a cumprimento de sentença de alimentos :

Inicialmente, o rito da prisão civil (art. 528, §§ 3º a 7º), na cumprimento de sentença de alimentos , busca garantir a subsistência do alimento através da coerção pessoal do devedor inadimplente, sendo utilizado somente em casos de urgência. A legislação prevê o atraso limite de três parcelas como condição indispensável para a aplicação deste rito, devendo o alimentando apontar a inadimplência dos três últimos pagamentos. O devedor então receberá a intimação para o pagamento das pendências no prazo de três dias, comprovando o pagamento ou justificando a impossibilidade de fazê-las. Caso não ocorra a manifestação do intimado, o juiz poderá decretar a prisão pelo tempo máximo de 3 meses em regime fechado sem prejuízo da continuidade da cobrança da dívida alimentar, havendo o pagamento, há uma sentença, pois a inadimplência foi satisfeita. Caso as pendências persistam após o cumprimento da detenção, o processo segue pelo rito patrimonial, com tentativa de penhora.

A renomada doutrinadora Maria Berenice Dias, destaca:

> “Apesar de ser uma execução para pagar quantia certa, em razão da natureza do direito tutelado, é tratada como execução especial. A imprescindibilidade

> do crédito alimentar motiva a criação de técnicas processuais diferenciadas, cuja tutela deve ser rápida e eficaz.” (Dias, 2023, p. 322).

Conforme destacado pela doutrinadora, o rito da coerção pessoal possui característica especial, uma vez que foge às características das ações para receber do devedor, o valor em atraso.

Por outro lado, o rito da penhora de bens (art. 528, § 8º, e art. 529 e seguintes) é aderido após o insucesso do rito da prisão ou quando o atraso ultrapassa três parcelas. A execução, nesse caso, se dá através de um procedimento patrimonial que busca satisfazer a dívida pela constrição e expropriação de bens e valores do devedor. Embora esse rito possua natureza expropriatória, a cumprimento de sentença de alimentos recebe um tratamento jurídico especial que, em razão da particularidade do crédito alimentar, que está intimamente relacionado à garantia da subsistência e à proteção da dignidade do alimentando, se permite a penhora na cumprimento de sentença de alimentos atingindo bens que são considerados impenhoráveis pelo parágrafo 2º do artigo 833 do Código de Processo Civil. Essa exceção se motiva pela urgente necessidade de quitar o crédito alimentar, que se sobrepõe à proteção patrimonial do devedor, a fim de garantir a efetividade dos direitos fundamentais inerentes ao alimentado. Assim, o rito da penhora se revela uma via imprescindível para assegurar a efetividade da tutela jurisdicional nos casos em que o inadimplemento da pensão não pode mais ser sanado de maneira coerciva.

2.3 Princípio da efetividade da tutela jurisdicional

Em síntese, o direito de pleitear alimentos frente ao poder judiciário, da mesma forma como aconteceria com outras ações, precisa ser efetivo, ou seja, a mera condenação, ou a simples decisão liminarmente que defina a obrigação alimentícia, não possui caráter coercitivo, visto que apenas reconhece o direito de outrem. Sendo assim, nasce a tese da efetividade do poder jurisdicional, o qual é um dos pilares fundamentais do processo civil, o qual define o direito e dever do Estado em garantir que o acesso à justiça da sociedade não se torne apenas mera formalidade, mas possua uma efetividade concreta. Em outras palavras, quando alguém busca a solução jurisdicional para seu problema, a resposta deve ser efetiva e cumprida.

O princípio supracitado tem fundamento constitucional, ou seja, decorre do direito à duração razoável do processo e da eficiência (art. 5º, LXXVIII, e art. 37 da Constituição Federal), bem como do acesso à Justiça (art. 5º, XXXV). Sendo assim, além de ser socialmente entendido, possui também a garantia na Carta Magna.

2.4 Dificuldades práticas para a efetividade da execução

A concepção de adentrar as dificuldades do efetivo cumprimento da execução é lógica, visto que, os legitimados para solicitar o cumprimento do título executivo, na grande maioria das vezes, não possuem recursos financeiros para solucionar o problema.

Conforme os dados do Escritório de Práticas Jurídicas do Centro Universitário Campo Real, atualmente existem 39 ações de cumprimento de sentença de alimentos , das quais 28 foram iniciadas pelo rito da coerção pessoal, e 11 pela expropriação de bens.

Ainda, cabe ressaltar que dentro do número total de execuções, 3 ações estão suspensas, por não ter sido localizado bens em nome do devedor.

Ademais, conforme ilustrado nos dados acima, a ocorrência de mais ações pelo rito da prisão ocorre por ter uma garantia de efetivo cumprimento, ao menos, coercional. Se não vejamos, é sucinto que não apenas a prisão do devedor de alimentos é garantia de adimplemento, todavia, no momento em que se retira a liberdade, ocorre maior garantia.

Outrossim, as dificuldades que são encontradas dentro da execução pelo rito da penhora se assemelham às questões da coerção pessoal, no sentido de que os processos nos quais o exequente, ora filho ou filha, é representado por sua genitora e possui hipossuficiência financeira, é de extrema dificuldade a possibilidade de localização do alimentando, neste caso o genitor. Ainda, as dificuldades avançam, tendo em vista a não localização de ativos financeiros, veículos, vínculo empregatício, entre outros bens passíveis de penhora.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, as análises de preceitos dentro do direito das famílias é amplo, com muitos caminhos, mas, ainda mais especificamente dentro das ações de cumprimento de sentença de alimentos , possui maior amplitude.

Sendo assim, percebe-se que as dificuldades dentro das execuções de alimentos, em suma, são declinadas sobre genitores que precisam arrumar “artimanhas” para encontrar caminhos e sustentar seus filhos.

As execuções de alimentos terão seu efetivo cumprimento pelo dever estatal no momento em que o devedor ou devedora de alimentos assumir seu papel e responsabilidade dentro do convívio familiar.

4 REFERÊNCIAS

DIAS, Danielle. A cumprimento de sentença de alimentos no novo Código de Processo Civil. JusBrasil, 15 jul. 2015. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-execucao-de-alimentos-no-novo-codigo-de-processo-civil/300492090. Acesso em: 18 jul. 2025.

PRADO, Caroline de Oliveira. Pensão alimentícia: rito da penhora e rito da prisão – quais as diferenças? JusBrasil, 14 abr. 2022. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/pensao-alimenticia-rito-da-penhora-e-rito-da-prisao-quais-as-diferencas/1347572122. Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 1.930.593/SP. Relator: Min. Paulo de Tarso Sanseverino. Brasília, DF, 26 ago. 2022. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/2570578/RESP-1930593-2022-08-26.pdf/110baddd-1d23-4dcb-66f7-30c12ae1bc42. Acesso em: 18 jul. 2025.

CUNHA, Leonardo Carneiro da. O STJ e o princípio da efetividade. Migalhas, 23 ago. 2019. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/depeso/301643/o-stj-e-o-principio-da-efetividade. Acesso em: 18 jul. 2025.

DIAS, Maria Berenice. Alimentos aos bocados: direito, ação, eficácia, execução. 4. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: Juspodivm, 2023. p. 154.

DESIGUALDADE SOCIAL E O CICLO DE ATOS INFRACIONAIS: TRÁFICO DE DROGAS NA ADOLESCÊNCIA BRASILEIRA.

MELO, Carolina e Rodrigues[1]
ROMANIUK, Deborah[2]
HORST, Luiz Eduardo[3]

RESUMO: Este trabalho discute a desigualdade estrutural presente em periferias, resultando em atos infracionais análogos ao tráfico de drogas, sob a luz do Estatuto da Criança e Adolescente (ECA) e a Lei 11.343/2006 (Lei de tóxicos). Embora o ECA apresente as medidas socioeducativas que visam a ressocialização e reeducação, a realidade da desigualdade social reforça os atos infracionais viciosos dos adolescentes no mundo ilícito.

Palavras-chave: Periferias, Atos Infracionais, Tráfico de drogas.

1 - INTRODUÇÃO

As periferias brasileiras, marcadas pela desigualdade social, apresentam diversos desafios, se tornando destaque em atos infracionais equiparados ao tráfico de drogas.

Embora o Estatuto da Criança e do Adolescente assegure as Medidas Socioeducativas com o intuito da reeducação e ressocialização, é possível notar que os infantes retornam a conduta do ato infracional análogo ao tráfico de drogas, com o intuito de uma melhoria de renda.

O presente trabalho, busca entender o impacto das desigualdades sociais, estudando o contexto histórico-social de periferias quanto aos atos infracionais equiparados ao tráfico de drogas. Diante disso, é de suma importância realizar uma análise crítica sobre os direitos dos adolescentes e a Lei de Tóxicos, especialmente onde se refere à medida socioeducativas, realizado sob a ótica do Estatuto da Criança e do Adolescente e a Lei 11.343/2006 (Lei de Tóxicos), onde é possível observar suas fragilidades estruturais e até institucionais, comprometendo a sociedade e o compromisso com a justiça que deve orientar os infantes.

1 Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de direito, segundo período, do Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em História pela Unicentro de Irati, Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati-PR.

2 - DESENVOLVIMENTO

Entender o desenvolvimento histórico das periferias brasileiras é crucial para a compreensão do contexto social da sociedade brasileira. As periferias testemunham as grandes transformações urbanas do Brasil e, historicamente, transformaram-se no ícone da estrutura social injusta, simbolizando a profunda desigualdade nacional. Florestan Fernandes em sua obra, nomeada “A integração do Negro na sociedade de classes”, exibe a questão dos libertos no período Colonial e Imperial, onde a escravidão era predominante na economia brasileira:

> “Os senhores foram eximidos das responsabilidades pela manutenção e segurança dos libertos, sem que o Estado, a Igreja ou qualquer outra instituição assumisse encargos especiais, que tivessem por objeto prepará-los para o novo regime de organização da vida e do trabalho” (Fernandes, 1978, p. 28).

A partir dessa reflexão, fica evidente que com a abolição da escravatura no ano de 1888, os alforriados não tiveram suporte e recursos para uma vida melhor, tendo a abstenção de auxílios da Monarquia, forçando-os a migrarem para cidades em busca de uma vida digna, sendo jogados à própria sorte e excluídos do acesso aos meios de subsistência e ao mercado de trabalho formal. Com isso, a expansão populacional se tornou desordenada, causando a ocupação de assentamentos precários, como os cortiços e favelas.

Na Primeira República, o Brasil teve sua urbanização acelerada, com o êxodo rural, as cidades se expandiram, sem uma infraestrutura apropriada para acomodar os novos residentes, agravando a situação dos cortiços e favelas.

Sob esse contexto, a elite brasileira não demonstrava preocupação em compreender a origem ou a especificidade da desigualdade social presente, tipificando os indivíduos como “marginais” e de “classe perigosa”, passando a serem vistos somente como uma ameaça à ordem pública, crimes e imoralidades.

As periferias brasileiras, configuram-se como espaços onde se concentram os efeitos mais severos de políticas públicas de segurança e justiça criminal brasileira. Com isso, os adolescentes que pertencem a esse contexto social frequentemente são alvos de um sistema penal que os criminaliza de maneira seletiva, tendo destaque o

artigo 33, da Lei 11.343/2006, que dispõe em relação ao tráfico de drogas. Sobre esse viés, se torna explícito que as periferias brasileiras são pertencentes a um ciclo vicioso, onde se experimentam medidas socioeducativas fracassadas, reforçando assim, a exclusão social.

Nesse sentido, a desigualdade social é um traço estrutural da sociedade brasileira, profundamente enraizado. As periferias, marcadas pela ausência de oportunidades e pela precariedade de políticas públicas, passam a ser um espaço propício para a perpetuação das desigualdades, onde, majoritariamente, o ato infracional análogo ao tráfico aparece como uma das poucas alternativas de sobrevivência para muitos. Assim, compreender o tráfico nas periferias exige uma análise que se encontra além da criminalização, considerando o gerador histórico da desigualdade social que moldam esse cenário. Como bem sintetizado, “Somos um país com alto grau de desigualdade cuja característica mais marcante e visível é precisamente a concentração de renda e riqueza em uma pequena fração da população” (DE SOUZA, 2016, p.24).

Outrossim, a estrutura do abismo social favorece o tráfico como alternativa de sobrevivência para parcelas marginalizadas da sociedade, especialmente adolescentes das periferias, que encontram no mercado de entorpecentes a possibilidade de acesso a recursos.

O indivíduo menor de dezoito anos é considerado inimputável, ou seja, ao praticar um fato definido como crime ou contravenção penal, não responde penalmente como um adulto, sendo sua conduta classificada como ato infracional, conforme artigo. 103 do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n° 8.069/90). Quando o adolescente pratica o ato, é submetido às medidas socioeducativas previstas no artigo 112 da referida lei, que têm como finalidade a reeducação e ressocialização, buscando afastá-lo da criminalidade.

A prática do ato infracional análogo ao tráfico de drogas, estabelecida na lei 11.343/2006, configura-se como uma das principais formas de inserção de adolescentes no universo da criminalidade. Essa realidade está diretamente relacionada a diversos fatores estruturais que afetam a juventude brasileira, especialmente aos que fazem parte de periferias. Nesse cenário, muitos infantes passam a ver o envolvimento com o tráfico como uma alternativa imediata de transformação de suas condições de vida. Logo, é imprescindível que a aplicação das

estratégias de ressocialização vá além da punição e esteja integrada a ações efetivas nas áreas de educação, saúde, assistência social e geração de oportunidades.

Nesse prisma, embora a meritocracia pregue que o sucesso depende do esforço individual, essa visão desconsidera as profundas desigualdades sociais que marcam a vida de muitos adolescentes brasileiros, especialmente aqueles das periferias. O sistema meritocrático, ao enfatizar que o sucesso ou o fracasso dependem exclusivamente do esforço individual, talento e dedicação pessoal, frequentemente culpabiliza os adolescentes nesse cenário. Essa culpabilização reforça estigmas e perpetua ciclos de exclusão, pois desconsidera que, a conduta infracional surge não como uma opção livre, mas como uma resposta desesperada à ausência de alternativas legítimas para melhorar sua realidade cotidiana. Dessa maneira, é explícito que a meritocracia transforma vítimas de desigualdades em vilões, desviando o foco de reformas sociais necessárias para uma verdadeira equidade.

Em síntese, embora o Estatuto da Criança e do Adolescente idealize as medidas socioeducativas como instrumento de reeducação e ressocialização para adolescentes, a realidade ainda revela uma falha drástica e iminente. A precariedade das unidades, infiltração de facções criminosas e a ausência de programas educacionais qualificados perpetuam o ciclo de violência e a prática anterior de ato infracional, transformando o que deveria ser uma oportunidade em contenção punitiva.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

As medidas socioeducativas, embora asseguradas pelo Estatuto da Criança e do Adolescente, representam um arcabouço jurídico para a proteção e a reinserção social de adolescentes em conflitos com a lei. No entanto, sua eficácia é comprometida pelas barreiras estruturais enraizadas nas desigualdades sociais que permeiam o corpo social brasileiro, ou seja, esbarra, na prática, em limitações severas como escassez de recursos, ausência de infraestrutura adequada e, principalmente, um cenário de profunda exclusão social que marginaliza jovens antes mesmo que possam escolher seus caminhos.

A implementação das medidas socioeducativas na realidade se depara com o abismo social que separa as classes sociais. O distanciamento entre o ideal legal e a realidade vivida é evidenciado como um estímulo para a perpetuação de

ciclos de exclusão. Adolescentes oriundos de periferias, enfrentam um cenário escasso de oportunidades.

Com isso, o ato infracional equiparado ao tráfico de drogas nasce não apenas como uma opção econômica desesperada, mas como uma ponte de sobrevivência que oferece status e renda rápida, demandando intervenções urgentes em educação, oportunidades e políticas de inclusão para romper esse ciclo de sobrevivência precária.

Dessa forma, o sistema socioeducativo, ao invés de cumprir sua função transformadora, muitas vezes reproduz a lógica punitiva e excludente do sistema penal, reforçando o ciclo de marginalização.

Portanto, para que as medidas socioeducativas cumpram de fato seu papel, é imprescindível que sejam acompanhadas de políticas públicas integradas, voltadas à superação das desigualdades, à promoção de oportunidades e à valorização da dignidade juvenil. Caso contrário, continuaremos apenas gerenciando sintomas de um problema estrutural, sem jamais tocar em suas causas profundas.

4 – REFERÊNCIAS

BARBOSA, Lívia. **Meritocracia à brasileira: o que é desempenho no Brasil?**. 1996.

CARDOSO, A. L. **Assentamentos precários no Brasil: discutindo conceitos.** Cadernos Do CEAS: Revista crítica De Humanidades, n. 230, p. 25–39, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.25247/2447-861X.2008.n230.p25-39. Acesso em: 03 ago. 2025.

CARRIL, Lourdes. **Quilombo, favela e periferia: a longa busca da cidadania**. Annablume, 2006.

DE SOUZA, Pedro HG Ferreira. **Uma história da desigualdade: a concentração de renda entre os ricos no Brasil, 1926-2013**. BOD GmbH DE, 2020.

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes: no limiar de uma nova era.** Globo livros, 2008.

RANGEL, Paulo; BACILA, Carlos R. **LEI DE DROGAS-3ª Edição 2014**.Rio de Janeiro:Atlas,2015.

LEONE, Souza, Andrea S.;VIGLIANISI, Ferraro, A EDUARDO, Tomasevicius F.**Estatuto da Criança e do Adolescente:**São Paulo:Grupo Almedina, 2022.

MARTINS, Mayra Costa; PILLON, Sandra Cristina. A relação entre a iniciação do uso de drogas e o primeiro ato infracional entre os adolescentes em conflito com a lei. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 1112-1120, 2008.

DESMATERIALIZAÇÃO DO TÍTULO DE CRÉDITO E A ERA ELETRÔNICA

WESSELING, Letícia Geffer[1]
DA SILVA, Laryana Karas[2]

RESUMO: A presente pesquisa visa analisar a desmaterialização dos títulos de crédito na era eletrônica, definir o que são e como vêm funcionando frente às inovações tecnológicas**.** Para tanto, analisaremos de forma sucinta as mudanças ocorridas na circulação dos títulos de crédito. Constata-se que os títulos de crédito surgiram para atender aos anseios do mercado e vem se adequando à evolução da sociedade; e, ante a adoção de novas tecnologias, a utilização dos títulos de crédito eletrônico é uma realidade, corroborando para a maior celeridade nas negociações.

Palavras-chave: Desmaterialização. Títulos de crédito. Tecnologia. Negociações.

1 INTRODUÇÃO

Partindo da definição de Brunner, Vivante definiu o título de crédito como “o documento necessário para o exercício do direito literal e autônomo nele mencionado” (VIVANTE, 2003). Esta definição serviu de pilar para a consolidação dos princípios gerais do direito cambiário, cuja importância ultrapassa mais de um século e foi, inclusive, adicionada ao Código Civil de 2002 (BRASIL, 2002). Ainda nos dias atuais a precisão deste conceito se mostra fundamental para a compreensão e estruturação teórica dos títulos de crédito.

Os títulos de crédito podem assumir várias formas, como cheques, notas promissórias, duplicatas e letras de câmbio. Cada um possui suas próprias características, mas todas detém de uma em especial, representar um valor financeiro que pode ser negociado.

Porém, devido a evolução constante da tecnologia mundial esse meio enfrenta grandes desafios. Atualmente uma das principais inovações é a emissão e negociação por meio de plataformas digitais, onde os títulos podem ser negociados de forma mais rápida e eficiente, além de reduzir os custos e proporcionar maior transparência nas operações.

Para tal, o presente trabalho busca apresentar, através de pesquisa qualitativa, o fenômeno da desmaterialização sofrida pelos títulos de crédito, analisando as mudanças ocorridas recentemente e como o ordenamento tem se comportado frente a isso.

[1] Acadêmica do 8° período de Direito no Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 8° período de Direito no Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Os títulos têm uma importância significativa em muitos cenários mundiais, são amplamente utilizados como fonte de financiamento para empresas de médio e grande porte, frequentemente utilizados para financiar projetos de infraestrutura e empréstimos para empresas. Além disso, os títulos de crédito têm um papel fundamental em transações comerciais internacionais, uma vez que concede que as empresas obtenham financiamento de diferentes países e regiões (BALDUCCINI et al, 2015).

Paulo Roberto Colombo Arnoldi (1998), também relata sobre a importância dos títulos de crédito.

> [...] os títulos de crédito realizam uma notável função na economia moderna, dando ensejo à rápida e fácil mobilização dos valores neles contidos através de sua livre circulação. Isto revela uma das suas características relevantes que é a negociabilidade, no sentido de que o título de crédito nasce para circular e não ficar nas mãos de credor primitivo. Tão importante é essa função ou característica que o direito norte americano denomina-o de negotiable instruments (instrumento negociáveis). Costuma-se dizer que os títulos de crédito consistem de uma certa forma um capital, podendo o portador transformá-lo imediatamente em dinheiro para fazer frente às suas necessidades. (ARNOLDI, 1998, p.146).

Com o desenvolvimento das tecnologias e principalmente da internet, podemos analisar inúmeros avanços com relação ao comércio e também os documentos jurídicos, principalmente os títulos de crédito em geral

Assim com conceituado por Toledo:

> Os documentos tradicionais com suporte de papel têm sido substituídos ou replicados pelos denominados documentos eletrônicos, em um processo que se tem denominado de desmaterialização. Pelo princípio da equivalência funcional ou não discriminação, um documento desmaterializado deve ter o mesmo significado e alcance jurídico de um documento eletrônico (TOLEDO, 2014, p. 120).

Ou seja, com a evolução e modernização acelerada das práticas de negócios, surgiu a necessidade do uso de cartas de crédito eletrônicas, podemos, então, observar que o processo de desmaterialização é parte de uma otimização de recursos que a era digital vem implementando. Essa desmaterialização se dá através da substituição do suporte físico do documento para um meio eletrônico, mantendo o

mesmo valor jurídico porém permitindo a circulação do crédito de forma digital, criado por caracteres feitos por computadores e devendo conter os mesmos requisitos, sendo data de emissão, descrição precisa dos direitos que confere e a assinatura do emissor.

Um exemplo claro da criação de novos modelos de negócios, sendo estes baseados em títulos de crédito, é o *crowdfunding*, modelo este que possibilita a contribuição de várias pessoas com pequenos valores para o financiamento de um projeto, em troca dessa contribuição garantem títulos de crédito para perceber uma parcela dos lucros gerados pelo projeto.

Além disto, podemos destacar a diversificação que a era digital trouxe para os títulos de crédito como as debêntures e as notas promissórias, e também o surgimento dos *greens bonds* (títulos verdes) cujo objetivo é o financiamento de projetos sustentáveis, os *social bonds* (títulos sociais) que objetivam projetos de impacto social (SPINELLI, 2010).

Apesar dos grandes avanços trazidos pela era digital, pode se afirmar que os títulos de crédito permanecerão como uma forma importante de financiamento, principalmente para empresas e governos, ainda que as plataformas digitais se tornem cada vez mais comuns (SILVA, 2021). É válido ressaltar que, assim como o avanço da tecnologia, os títulos de crédito vêm evoluindo para atender às novas demandas do mercado.

Pozzer e Pozzer (2014, p. 102) explicam que “uma das evoluções em relação à teoria geral dos títulos de crédito é a possibilidade de relativizá-los diante das relações jurídicas contemporâneas”, para complementar Valério e Campos (2011, p. 202), discorrem que “sob o aspecto do direito material, do direito processual e da doutrina, tem-se como certa a possibilidade da criação de documentos em ambiente informatizado”. Logo, os títulos de crédito eletrônicos são uma realidade.

Inclusive, a legislação assegurou a criação de títulos de crédito digitais, como evidencia o Art. 889, § 3°, do Novo Código Civil “O título poderá ser emitido a partir dos caracteres criados em computador ou meio técnico equivalente e que constem da escrituração do emitente, observados os requisitos mínimos previstos neste artigo”, assim a desmaterialização é assegurada legalmente, desde que obedeça a certas formalidades previstas na legislação vigente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisarmos as informações apresentadas, podemos concluir que os títulos de crédito detém uma grande importância no mundo financeiro e empresarial, pois através deles podemos obter vantagens como a facilidade de acesso a créditos e a possibilidade de negociação com terceiros.

Os títulos de crédito vem, em razão da era tecnológica, se desmaterializando, e não restam dúvidas que esses avanços contribuem para o desenvolvimento das práticas empresariais e circulação de riquezas.

Podemos notar vantagens na desmaterialização dos títulos, mas principalmente à maior celeridade nas negociações e como consequência também na efetivação de contratos e negócios. Não há dúvidas que, quando realizamos um negócio por meio eletrônico ele atinge seu objetivo de forma mais célere, ou seja, há mais velocidade na concretização de negócios.

Conclui-se, então, que apesar dos obstáculos, os títulos de crédito tendem a se concretizar de forma mais clara e eficiente, uma vez que já vem desempenhando um papel significativo nas relações comerciais, e a desmaterialização tende a facilitar cada vez mais a efetivação de negócios, mas, para tal é necessária a utilização de maneira responsável.

4 REFERÊNCIAS

ARNOLDI, Paulo Roberto Colombo. Teoria geral dos títulos de crédito. Rio de Janeiro: Forense, 1998.

BALDUCCINI, Bruno e al. Bitcoins–os lados dessa moeda. Revista dos Tribunais. vol. 953/2015. p. 19 –33. Mar/2015. DTR/2015/1544

SILVA, Bruna Gabriela Camargos. Maria Carolina de Melo, SANTOS. Títulos de Crédito no ordenamento jurídico brasileiro. Revista Aletheia. FASF -Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco, 2021

SPINELLI, Luís Felipe. Os Títulos de Crédito Eletrônicos e as suas Problemáticas nos Planos Teórico e Prático. Revista do Ministério Público do RS, Porto Alegre, n.67, 2010. Disponível em: http://www.amprs.org.br/arquivos/revista_artigo/arquivo_1303930497.pdf. Acesso em: 23/09/2025.

POZZER, Eder; POZZER, Milene Ana dos Santos. Título de crédito eletrônico e desenvolvimento empresarial. Revista Síntese Direito Empresarial, São Paulo, v. 5, n. 26, p. 96-109, maio/jun. 2012.

VALÉRIO, Marco Aurélio Gumieri; CAMPOS, José Fernando dos Santos. Títulos de crédito eletrônico: a tecnologia a serviço do direito cambial. Revista de Informação Legislativa, Brasília, v. 48, n. 189, p. 189-209, jan./mar. 2011.

VIVANTE, Cesare. Instituições de Direito Comercial. Tradução e notas de Ricardo Rodrigues Gama. Campinas: LZN, 2003.

DIFERENCIAÇÃO SOCIAL E O NÚCLEO FAMILIAR DO ACUSADO EM CRIMES DE FEMINICÍDIO.

MELO,Carolina e Rodrigues[1]
ROMANIUK, Deborah[2]
HORST, Luiz e Eduardo[3]
BRITO, Thays e Christina [4]

RESUMO: O presente estudo analisa a diferenciação social com base em autores clássicos, relacionando-a à realidade das famílias de acusados de feminicídio. Argumenta-se que desigualdades estruturais atravessam o crime e afetam seus familiares, revelando um contexto de gênero, estigmatização e mobilidade social descendente, com implicações para políticas públicas.

Palavras-chave: Diferenciação social. Feminicídio. Núcleo familiar; Estigma; Desigualdade de gênero.

1 - INTRODUÇÃO

A violência de gênero, especialmente o feminicídio, constitui um dos problemas sociais mais urgentes no Brasil, inserindo-se em um contexto de desigualdade estrutural, sustentado por fatores econômicos, normativos e simbólicos que moldam a vida social. Nesse sentido, a análise sociológica da diferenciação social permite compreender como a hierarquia de classes e status interfere tanto nas motivações do crime quanto nas consequências para os indivíduos e suas famílias.

O presente trabalho busca relacionar o conceito de estratificação social, segundo Karl Marx, Émile Durkheim e Max Weber, à realidade do núcleo familiar do acusado em casos de feminicídio. Além da vítima direta, a família do agressor também sofre impactos sociais e simbólicos, vivenciando estigmatização e, muitas vezes, mobilidade social descendente.

De acordo com Dias (2015, p. 117), “o feminicídio é a face mais cruel do patriarcado, revelando a desigualdade estrutural que subjuga mulheres em diferentes espaços sociais”. Tal desigualdade, no entanto, não se restringe à relação agressor-

1 Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de direito, segundo período, do Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em História pela Unicentro, Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati-PR
4 Mestranda em Desenvolvimento Comunitário pela Unicentro, Professora do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati/PR

vítima: ela repercute em todo o círculo familiar envolvido, evidenciando a necessidade de ampliar o debate sociológico e jurídico.

2 - DESENVOLVIMENTO

As estruturas patriarcais, enraizadas historicamente presentes nas relações sociais, colocam o masculino em posição de superioridade sobre o feminino. Como aponta Rita Segato, o patriarcado é um sistema de dominação que sustenta desigualdades e violência, manifestando-se não só em violência explícita, mas também em atitudes diárias que desvalorizam e limitam a autonomia das mulheres.

Para Karl Marx (2011, p. 46), a sociedade é estruturada a partir da posição dos indivíduos no processo produtivo, o que gera relações de exploração e antagonismo entre classes, como afirma: “A história de todas as sociedades até nossos dias é a história da luta de classes.” No contexto do feminicídio, pode-se interpretar a violência letal contra mulheres como expressão da lógica de dominação, em que o agressor busca reafirmar poder sobre a vítima diante da perda de controle. A família do réu, nesse cenário, aparece como espaço de reprodução de desigualdades, e após o crime, como alvo de estigmatização e exclusão.

Durkheim (2007, p. 212), ao analisar a divisão do trabalho social, destacou que a coesão depende da regulação normativa. Quando há ausência ou fragilidade dessas normas, instala-se a anomia, situação em que os indivíduos carecem de referências estáveis. Em suas palavras: “A anomia é um estado de desregramento, em que as normas sociais perdem sua força de coesão e regulação”. Em casos de feminicídio, a desestruturação das normas familiares e comunitárias pode ser compreendida como terreno fértil para a escalada da violência. O grupo doméstico do acusado, ao perder prestígio social após o crime, também enfrenta a fragmentação de laços de solidariedade, evidenciando a relevância da teoria durkheimiana.

Após um feminicídio, o círculo familiar do réu frequentemente vivencia a perda de status, mesmo quando mantém condições econômicas. Como aponta Weber (1999, p. 187): “A honra social, frequentemente, é distribuída de maneira desigual, mesmo entre aqueles que compartilham da mesma situação econômica”. Nesse sentido, o estigma associado ao crime se estende à família do agressor, dificultando sua reinserção social e restringindo oportunidades educacionais e laborais.

O feminicídio foi tipificado no Brasil pela Lei nº 13.104/2015, que alterou o Código Penal para incluir o homicídio qualificado em razão do gênero. Essa legislação

reconhece que a morte de mulheres não ocorre em situação neutra, mas em um contexto histórico de desigualdade. A legislação sobre o feminicídio no Brasil passou por atualizações, com a promulgação da Lei n° 14.994/24, que o tornou autônomo. Todavia, a evolução se mostra insuficiente para enfrentar o problema, não garantindo, por si só, a efetividade de políticas públicas de prevenção e proteção.

Segundo Bianchini (2016, p. 59), “o feminicídio é a materialização da desigualdade de gênero, expressão de uma cultura que naturaliza a violência contra a mulher”. Essa perspectiva conecta-se diretamente à noção de estratificação social, já que as desigualdades de gênero se somam às de classe e raça, configurando múltiplas formas de opressão. Pensando nisso a teoria da interseccionalidade, conforme desenvolvida por Patrícia Hill Collins, oferece uma compreensão mais abrangente dessas dinâmicas, ela argumenta que as opressões de raça, classe e gênero não são categorias isoladas, mas interagem entre si de forma complexa.

Leis como a Maria da Penha (11.340/2006), marcam um progresso inegável ao tipificar a violência doméstica e familiar, estabelecendo medidas protetivas e punitivas que visam romper o ciclo de impunidade e oferecer suporte imediato às vítimas. No entanto, essa abordagem legal, frequentemente se limita a intervenções reativas, tratando os sintomas em vez de desmantelar as estruturas patriarcais que perpetuam desigualdades. A violência de gênero não se manifesta apenas em atos físicos ou psicológicos isolados, mas em padrões simbólicos e culturais que normalizam a subordinação feminina, reforçando hierarquias que se entrelaçam com questões de classe, raça e etnia, tornando o sexo feminino um grupo marginalizado ainda mais vulnerável.

Com isso, a lacuna se torna evidente, ao focar na repressão e na judicialização, ignora a necessidade de uma transformação cultural ampla, que envolva educação e conscientização. Sem uma desconstrução ativa no corpo social, as leis correm o risco de se tornar meras formalidades, incapazes de alterar as dinâmicas cotidianas que alimentam o ciclo de violência.

O assassinato de uma mulher em contexto de feminicídio não atinge apenas a vítima direta, mas também ressoa sobre o núcleo familiar do agressor. Esse grupo vive mobilidade descendente, marcada por perda de redes de apoio, exclusão comunitária e rotulação social. Cordeiro e Rodrigues (2022, p. 45) observam que: “O estigma não se restringe ao indivíduo desviante, mas frequentemente se estende a seus familiares, comprometendo sua reinserção social”. Em síntese, o feminicídio

transcende o ato isolado de violência, configurando-se como uma tragédia coletiva que ecoa sobre o núcleo familiar do agressor, impondo uma mobilidade descendente irrevogável.

Esse fenômeno aproxima-se do que Goffman (1988) denomina “estigma por associação”, quando pessoas próximas ao infrator passam a ser discriminadas pelo simples vínculo familiar. Assim, filhos, irmãos e pais do réu enfrentam consequências sociais que reforçam desigualdades já existentes. No campo jurídico, diversos autores têm enfatizado a necessidade de compreender o feminicídio não apenas como ato individual, mas como reflexo de uma estrutura social desigual.

Segundo Zaffaroni (2007, p. 112), “o direito penal deve ser compreendido como uma construção social, que reproduz seletividades e desigualdades “A análise evidencia que a criminalização do feminicídio, ainda que necessária, não resolve por si só as condições estruturais que o produzem. Ao considerar a família do réu, é importante reconhecer que ela também pode ser um espaço onde essas desigualdades e violências estruturais se manifestam e se reproduzem, sem, contudo, justificar ou minimizar a responsabilidade do agressor pelos seus atos.

Além disso, Gil Chaves et al. (2022), em revisão sobre reinserção de ex-reclusos, destacam que as consequências do encarceramento atingem também membros da família, dificultando sua integração social, evidenciando os impactos do feminicídio além do agressor-vítima. Assim, além de punir e reeducar o agressor, é necessário apoio integral da instituição familiar afetada.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou que a análise da diferenciação social, permite compreender o feminicídio como fenômeno estrutural, vinculado a desigualdades de classe, gênero e status.

O núcleo familiar do acusado, muitas vezes invisibilidade, sofre consequências diretas do crime, vivenciando estigmatização, perda de prestígio social e mobilidade descendente. Esse processo contribui para a reprodução de desigualdades, afetando inclusive gerações futuras.

Assim, o enfrentamento ao feminicídio deve ser pensado de forma ampla, envolvendo não apenas legislação penal, mas também políticas públicas de educação, combate à desigualdade de gênero e programas de apoio às famílias

afetadas. Apenas dessa forma será possível romper o ciclo de violência e exclusão que caracteriza a sociedade brasileira.

Conclui-se, assim, que o feminicídio, para além da vítima direta, projeta efeitos sobre o núcleo familiar do agressor, que enfrenta estigmatização social, perda de oportunidades e dificuldades de inserção comunitária. Esse aspecto evidencia que a violência de gênero é um fenômeno coletivo, cujas repercussões ultrapassam o campo individual e exigem respostas mais amplas do Estado e da sociedade.

4 - REFERÊNCIAS

BIANCHINI, Alice. **Feminicídio: uma análise crítica.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

CORDEIRO, Lorraine Carla da Costa; RODRIGUES, Márcia Barros Ferreira. **A sujeição criminal: o conceito sob a perspectiva do comportamento desviante e estigma.** Século XXI – Revista de Ciências Sociais, v. 12, n. 2, 2022.

DURKHEIM, Émile. **O suicídio.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GIL CHAVES, Eva Raquel Xavier De Melo et al. **Trajetórias criminais e reinserção social de ex-reclusos/as: uma revisão da literatura.** Libertas, v. 22, n. 2, 2022.

GOFFMAN, Erving. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada.** Rio de Janeiro: LTC, 1988.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do Partido Comunista.** São Paulo: Boitempo, 2011.

WEBER, Max. **Economia e sociedade.** Brasília: Editora da UnB, 1999.

ZAFFARONI, Eugenio Raul. **Em busca das penas perdidas: a perda de legitimidade do si stema penal.** 5. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2007.

Dimensões da Vulnerabilidade Feminina no Tráfico Internacional: Perspectivas do Direito Internacional e Mecanismos de Proteção

ALMEIDA, João Cassiano[1]
LIMA, Leticia Seibel [2]
LOBODA, Nátaly Paola de Aguiar [3]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[4]

RESUMO: O presente trabalho tem como objeto de pesquisa o tráfico internacional de mulheres, abordando suas dimensões sociais, econômicas e culturais. O objetivo é analisar os fatores de vulnerabilidade que favorecem o aliciamento, bem como os tratados internacionais destinados ao enfrentamento desse crime. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica e documental, com base em relatórios oficiais e normativas internacionais como o Protocolo de Palermo. Os resultados evidenciam que mulheres representam a maioria das vítimas, sendo expostas à exploração sexual e violações de direitos. Conclui-se que medidas educativas, jurídicas e sociais são fundamentais para reduzir essa prática.

Palavras-chave: Tráfico internacional. Vulnerabilidade feminina. Exploração sexual. Direitos humanos. Globalização.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa trata do tráfico internacional de mulheres como grave violação dos direitos humanos, evidenciando a vulnerabilidade feminina diante de desigualdades de gênero, pobreza, falta de educação e ausência de políticas eficazes. O estudo busca compreender causas estruturais e mecanismos de aliciamento, analisando o papel do Direito Internacional, especialmente do Protocolo de Palermo, no enfrentamento desse crime. Pesquisas de organismos internacionais mostram que a maioria das vítimas é composta por mulheres em busca de melhores condições de vida, mas submetidas à exploração sexual e trabalho análogo à escravidão. O trabalho propõe refletir sobre fatores que favorecem o aliciamento, examinar tratados internacionais e discutir ações educativas, sociais e jurídicas para reduzir essa realidade.

A metodologia utilizada consiste em uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, fundamentada em legislações, tratados internacionais,

[1] João Cassiano Almeida, 3º período, Centro Universitário Campo Real – Guarapuava/Pr.
[2] Leticia Seibel Lima, 3º período, Centro Universitário Campo Real – Guarapuava/Pr.
[3] Nátaly Paola de Aguiar Loboda, 3º período, Centro Universitário Campo Real – Guarapuava/Pr.
[4] Advogado e Professor MSc da disciplina de Direito Internacional no curso de Direito do Centro Universitário Campo Real – Guarapuava/Pr.

relatórios de organismos oficiais e produções acadêmicas. Essa abordagem permite uma análise crítica e comparativa das normas jurídicas e dos dados disponíveis sobre o tráfico internacional de mulheres, buscando compreender suas causas, consequências e possibilidades de enfrentamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Dimensões da vulnerabilidade feminina no tráfico internacional

O tráfico internacional de mulheres encontra suas raízes em uma combinação de fatores sociais, econômicos e culturais que as tornam mais suscetíveis ao aliciamento. Uma das estratégias mais utilizadas pelos recrutadores é explorar os sonhos e esperanças de quem busca melhores condições de vida. Como observa Abrão (2015, p. 10), “muitas vezes os aliciadores se valem daquilo que o ser humano tem de mais precioso, o sonho”. É nesse campo da vulnerabilidade emocional que surgem falsas promessas de empregos bem remunerados, estabilidade financeira e a possibilidade de uma vida digna em outros países. Contudo, o que deveria ser um caminho de oportunidades, transforma-se em um cenário de violações profundas. Ao chegarem ao destino, muitas vítimas têm seus documentos confiscados, passaportes extraviados e se veem em condições de confinamento, submetidas a trabalhos forçados, principalmente no setor da exploração sexual, além de sofrerem agressões físicas e psicológicas que reforçam sua condição de submissão.

Outro fator importante a ser considerado é o impacto da globalização. Segundo a Organização Internacional para as Migrações (OIM), a intensificação dos fluxos globais democratizou o acesso a regiões que antes pareciam inalcançáveis, o que, por um lado, ampliou as possibilidades de mobilidade, mas, por outro, abriu brechas para que o tráfico de pessoas se expandisse em escala transnacional (REMHU, 2014). Assim, se por um lado a globalização representa uma conquista em termos de circulação e integração mundial, por outro, expõe mulheres a riscos severos quando os deslocamentos ocorrem de maneira clandestina ou sob engano.

A OIM tem desenvolvido um papel essencial na tentativa de regular esse fluxo, atuando na fiscalização e na promoção de deslocamentos seguros e legais. Contudo, os números ainda são alarmantes: estima-se que as mulheres correspondam a 99% das vítimas do tráfico para fins de exploração sexual,

configurando-se como uma das atividades ilícitas mais lucrativas do crime organizado no cenário contemporâneo(GOMES; OLIVEIRA, 2017, n.p.). Essa realidade revela que, para além da vulnerabilidade individual, existem mecanismos estruturais ligados à desigualdade de gênero, pobreza e exclusão social que precisam ser enfrentados de forma coletiva, institucional e internacional.

2.1 Documentos sobre o tráfico internacional de mulheres

O tráfico internacional de pessoas é um problema que as nações tentam resolver há alguns séculos, principalmente através de tratados internacionais, de acordo com pesquisas a maior parte das pessoas que são traficadas são mulheres, pois estas são as mais afetadas pela falta de educação formal e por consequência da desigualdade social. De acordo com dados demonstrados na Pesquisa Técnica feita pela Clínica de Trabalho Escravo e Tráfico de Pessoas de Direito da UFMG, com base em dados divulgados pela OIM, sendo publicado pelo CNJ demonstram que cerca de 96,36% das vítimas de tráfico no Brasil são mulheres, para chegar a estes resultados foram analisadas cerca de 714 vítimas.

De acordo com os dados fornecidos pelo relatório, observa-se que o tráfico internacional tem gênero. Além destas questões existem fatores que interferem diretamente como: a nacionalidade das vítimas a pesquisa descreve que cerca de 85,99% das mulheres traficadas eram brasileiras; outro motivo seria a desigualdade social, pois pessoas paupérrimas estão sempre em busca de melhores condições financeiras; entre outros fatores que podem favorecer situações de tráfico internacional de pessoas.

Existem diversos documentos internacionais que buscam prevenir o tráfico internacional de pessoas, porém eles são regionais, como por exemplo: Convenção Interamericana sobre a Prevenção, Punição e Erradicação da Violência contra a Mulher (1994), documento válido somente para países americanos; Convenção da ASEAN Contra o Tráfico de Pessoas, em Especial Mulheres e Crianças (ACTIP), que se aplica a países do Sudeste Asiático.

O documento que rompe as barreiras regionais possuindo mais signatários sendo aprovado pela ONU (Organização das Nações Unidas) é o “Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional Relativo à Prevenção, Repressão e Punição do Tráfico de Pessoas, em

Especial Mulheres e Crianças", mais conhecido como Protocolo de Palermo, este tratado estabeleceu regras, formas de prevenção e definições sobre o tráfico internacional de pessoas.

A maioria dos problemas existentes no mundo é devido a falta de educação formal e cultural das pessoas, indivíduos que possuem amplo conhecimento em diversas áreas tem mais facilidade em reconhecer situações que as colocariam em risco, o fator financeiro é uma das vertentes mais importantes, porque dificilmente uma pessoa que não tem acesso a coisas básicas pensará que ficar em outro país não será bom ocasionando prostituições e trabalho análogo a escravidão.

O Brasil ratificou o protocolo de Palermo no Decreto N° 5017 de 2004. Em seu art. 3° alíneas "a" é descrito sobre o que o tratado considera tráfico internacional de pessoas:

> […] A expressão "tráfico de pessoas" significa o recrutamento, o transporte, a transferência, o alojamento ou o acolhimento de pessoas, recorrendo à ameaça ou uso da força ou a outras formas de coação, ao rapto, à fraude, ao engano, ao abuso de autoridade ou à situação de vulnerabilidade ou à entrega ou aceitação de pagamentos ou benefícios para obter o consentimento de uma pessoa que tenha autoridade sobre outra para fins de exploração.[…] (BRASIL, 2004, art. 3º)

No tratado de Palermo fora exposto que as pessoas que são traficadas em sua maioria têm vontade de buscar uma vida melhor, sendo enganadas por criminosos que vendem "a vida perfeita". Quando mulheres são traficadas elas são utilizadas como objetos sexuais perdendo totalmente a sua dignidade e sua identidade como pessoa, pois perdem seus documentos e não podem sair desta situação.

Para que estas situações diminuam o Tratado estabelece que devem existir profissionais altamente preparados nas fronteiras para coibir a entrada de agentes nos países sem documentos ou como documentos falsos, estabelecendo que os países signatários devem adotar medidas para diminuir a desigualdade social além de promover campanhas educacionais para conscientizar a população e diminuir o número de pessoas que são traficadas internacionalmente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstra que o tráfico internacional de mulheres decorre de múltiplas vulnerabilidades sociais, culturais e econômicas, estreitamente ligadas às

desigualdades de gênero e às dinâmicas da globalização. Verificou-se que, embora o Protocolo de Palermo e outros instrumentos jurídicos representem avanços no Direito Internacional, sua eficácia é limitada diante da persistência de índices elevados do crime. Assim, torna-se imprescindível a ampliação de políticas públicas de inclusão social, o fortalecimento da cooperação entre Estados e organismos internacionais e a promoção de ações educativas, como caminhos para enfrentar de forma estrutural essa violação aos direitos humanos e assegurar a dignidade das vítimas.

4 REFERÊNCIAS

ABRÃO, Paulo. **O que é exatamente o tráfico de pessoas?** Revista TRT 5. 1º ed. 2015; p. 7-11. Disponível em: http://www.trt5.jus.br/sites/default/files/www/noticias/midias/2015/FEVEREIRO/36759_revista_do_trt5__corrigida.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

ASSOCIATION OF SOUTHEAST ASIAN NATIONS (ASEAN). **ASEAN Convention Against Trafficking in Persons, Especially Women and Children**. Kuala Lumpur: ASEAN, 2015. Disponível em: https://www.asean.org/wp-content/uploads/2015/12/ACTIP.pdf. Acesso em: 24 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Tráfico internacional de pessoas: **crime em movimento, justiça em espera. Relatório de avaliação de necessidades sobre o tráfico internacional de pessoas no Brasil**. Brasília, DF: CNJ, 2022. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/12/trafico-internacional-de-pessoas-crime-em-movimento-justica-em-espera.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004. **Promulga o Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional Relativo à Prevenção, Repressão e Punição do Tráfico de Pessoas, em Especial Mulheres e Crianças**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 mar. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5017.htm. Acesso em: 24 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.344, de 6 de outubro de 2016. **Dispõe sobre o tráfico de pessoas cometido no território nacional contra vítima brasileira ou estrangeira e no exterior contra vítima brasileira**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 out. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13344.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

GOMES, Kawanna. **Tráfico internacional de mulheres: análise e contexto sobre a situação do Brasil**. JusBrasil, 17 fev. 2018. Disponível em:

https://www.jusbrasil.com.br/artigos/trafico-internacional-de-mulheres-analise-e-contexto-sobre-a-situacao-do-brasil/546028845. Acesso em: 22 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS – OEA. **Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher** – Convenção de Belém do Pará. Adotada em Belém do Pará, Brasil, em 9 de junho de 1994. Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/mandato/basicos/belemdopara.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

REMHU, Rev. Interdiscip. Mobil. Hum. vol.22 no.43 Brasília July/Dec. 2014. Acesso em: 23 set. 2025.

ESCRITURA NÃO REGISTRADA: A FALSA SENSAÇÃO DE PROPRIEDADE E OS RISCOS JURÍDICOS

MACHADO, Beatriz Correa[1]
FIUZA, Sandra Machado[2]
SANTOS, Janaina Bueno[3]

RESUMO: Este trabalho tem por objeto a escritura pública de compra e venda não registrada e o objetivo de analisar a falsa sensação de propriedade que ela gera. A pesquisa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica com base no Código Civil e na Lei de Registros Públicos, demonstra que a propriedade somente se adquire com o registro no Cartório de Imóveis. Os resultados apontam riscos como penhora, dupla alienação, usucapião e insegurança tributária. Conclui-se que o registro é requisito indispensável de segurança jurídica e eficácia erga omnes.

Palavras-chave: Escritura pública. Registro de imóveis. Propriedade. Segurança jurídica. Riscos patrimoniais.

1 INTRODUÇÃO

A aquisição de bens imóveis é uma das operações jurídicas mais relevantes da vida prática. Para muitas famílias brasileiras, a compra de uma casa própria representa a realização de um sonho e o maior investimento patrimonial que farão ao longo da vida. Entretanto, esse momento tão significativo é muitas vezes envolto em equívocos jurídicos que podem trazer graves consequências. Entre esses equívocos, destaca-se a crença de que a simples lavratura da escritura pública de compra e venda é suficiente para a aquisição da propriedade do bem.

Tal percepção constitui uma falsa sensação de segurança, ou seja, uma ilusão de propriedade que não encontra respaldo na legislação. No ordenamento jurídico brasileiro, a escritura pública de compra e venda, embora seja instrumento essencial para a formalização do negócio, não é suficiente para a transferência da titularidade. O Código Civil, em seu artigo 1.245, é expresso ao afirmar que a propriedade imóvel somente se adquire com o registro do título translativo no Cartório de Registro de Imóveis. Assim, sem a prática do ato registral, o comprador não se torna proprietário, permanecendo apenas na condição de titular de direitos obrigacionais em relação ao vendedor, sem qualquer garantia perante terceiros.

1 Acadêmica do curso Bacharel em Direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso Bacharel em Direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
3 Orientadora, docente Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.

Este trabalho tem como objetivo analisar, a partir da legislação, da doutrina e da jurisprudência, os riscos decorrentes da ausência de registro da escritura, demonstrando como essa falha cria uma falsa sensação de propriedade. A análise terá como base o Código Civil, a Lei de Registros Públicos e contribuições doutrinárias.

2 DESENVOLVIMENTO

A escritura pública é lavrada em tabelionato de notas e tem como finalidade conferir fé pública e autenticidade à manifestação de vontade das partes. Ela registra o acordo entre vendedor e comprador e atesta a legalidade do negócio, assegurando sua validade. Como observa Sílvio de Salvo Venosa, “o contrato de compra e venda, ainda que formalizado por escritura pública, não transfere a propriedade imobiliária, servindo apenas como título hábil ao registro” (VENOSA, 2016, p. 206). Trata-se de um título que, embora necessário, apenas cria obrigações entre as partes contratantes. Somente com o registro no Cartório de Imóveis o direito real se consolida e se torna oponível erga omnes.

Esse aspecto é ressaltado por Oliveira (2020), ao afirmar que a escritura deve ser entendida como um passo intermediário, que por si só não transmite a propriedade, mas apenas prepara a possibilidade de aquisição. Sem o registro, o adquirente não possui garantia plena, mantendo-se em posição vulnerável. Essa vulnerabilidade é a essência do problema: cria-se a ilusão de que o comprador já é dono, quando, juridicamente, ele apenas celebrou um contrato sem eficácia contra terceiros.

A ausência de registro, portanto, não se trata de mero detalhe burocrático, mas de um vício grave que coloca em risco a segurança jurídica das relações patrimoniais. O registro de imóveis cumpre funções essenciais: dá publicidade aos atos, garante sua autenticidade e protege a confiança legítima dos terceiros que consultam a matrícula. Como afirma Mello (2021), o registro “não apenas organiza a técnica do sistema imobiliário, mas é o verdadeiro instrumento de segurança coletiva”. A falta de registro implica a inexistência de propriedade em sentido jurídico, sendo o adquirente apenas possuidor ou detentor de um direito pessoal.

As consequências da ausência de registro podem ser graves e comprometer diretamente a proteção do adquirente. Imagine-se um imóvel vendido por escritura pública, mas não registrado. Caso o vendedor venha a responder a um processo de execução judicial, o imóvel poderá ser penhorado, pois, sob ótica registral, ainda figura em seu patrimônio. Além disso, nada impede que esse mesmo vendedor, agindo de má-fé, realize nova alienação do bem. Nessa hipótese, o verdadeiro proprietário será aquele que realizar o registro primeiro, independentemente da data da escritura. O princípio da prioridade, que rege o sistema registral, garante esse efeito, como previsto no art. 186 da Lei de Registros Públicos. Assim, a escritura não registrada não protege o comprador contra a possibilidade de penhora nem contra a dupla alienação, abrindo espaço para fraudes e litígios. Carlos Roberto Gonçalves reforça essa ideia ao afirmar que, sem o registro, “o adquirente está sujeito a perder o imóvel para outro comprador que registre primeiro, ou a ver o bem penhorado em nome do alienante” (GONÇALVES, 2020, p. 241).

Outro risco relevante é a possibilidade de usucapião. O comprador que apenas lavra a escritura, mas não exerce posse efetiva sobre o imóvel, corre o risco de vê-lo adquirido por terceiro que ocupe o bem de forma contínua e que preencha os requisitos legais previstos no Código Civil. Nessa situação, nem mesmo a existência da escritura servirá como defesa eficaz, já que a propriedade, em termos jurídicos, nunca se consolidou em favor do comprador inicial.

Além desses problemas, a falta de registro gera relevantes complicações tributárias. Nos termos do art. 34 do Código Tributário Nacional, o contribuinte do imposto é o proprietário do imóvel, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título. Como a transmissão da propriedade somente se efetiva com o registro no Cartório de Imóveis, o bem permanece cadastrado no nome do vendedor, que continua sendo cobrado pelo tributo. Nessa situação, a escritura, embora seja documento público, não tem eficácia para transferir a titularidade tributária, o que pode acarretar conflitos entre comprador e vendedor e dificultar a futura regularização do imóvel.

O sistema registral brasileiro, consciente desses riscos, é estruturado em princípios que visam garantir segurança jurídica. Entre eles, o princípio da publicidade assegura que qualquer pessoa possa consultar a situação jurídica do imóvel, evitando negócios feitos às cegas. O princípio da continuidade exige que apenas quem tem o imóvel em seu nome no registro possa transferi-lo, criando uma cadeia lógica de

titularidade. O princípio da prioridade determina que, entre dois compradores, será protegido aquele que registrar primeiro. Já o princípio da especialidade individualiza o imóvel de forma precisa, evitando confusões. Por fim, a fé pública registral garante que os registros são presumidamente verdadeiros até prova em contrário.

Esses princípios, como bem observa Mello (2021), não são meras abstrações, mas mecanismos concretos de proteção social. Sem eles, o mercado imobiliário se tornaria terreno fértil para fraudes e litígios.

A jurisprudência, por sua vez, reconhece a centralidade do registro, mas em alguns casos excepcionais admite certa flexibilização. Um exemplo é a Súmula 239 do Superior Tribunal de Justiça, que estabelece: “O direito à adjudicação compulsória não se condiciona ao registro do compromisso de compra e venda no cartório de imóveis”, ou seja, o comprador tem direito à adjudicação compulsória mesmo sem o registro da promessa de compra e venda. Outro exemplo é a Súmula 84 do STJ, que dispõe: “É admissível a oposição de embargos de terceiro fundados em alegação de posse advinda do compromisso de compra e venda de imóvel, ainda que desprovido do registro”. Tais decisões têm como objetivo proteger adquirentes de boa-fé, mas não eliminam a regra central de que o registro é indispensável para a aquisição da propriedade.

Deve-se compreender que tais flexibilizações funcionam como medidas de justiça corretiva, buscando evitar prejuízos desproporcionais em situações específicas. Contudo, não se pode confundi-las com substituição do sistema registral. Como alerta Oliveira (2020), essas exceções não alteram a natureza constitutiva do registro, que permanece sendo a única forma plena de adquirir a propriedade.

Mais do que um requisito individual, o registro de imóveis cumpre também uma função social. Ele garante a estabilidade do mercado imobiliário, permite a concessão de crédito com base em garantias reais seguras, previne litígios judiciais e contribui para a arrecadação tributária. A informalidade, por outro lado, gera insegurança coletiva, prejudicando não apenas o adquirente, mas todo o sistema econômico e jurídico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da escritura não registrada revela que ela cria uma perigosa falsa sensação de propriedade. O adquirente, ao lavrar a escritura, acredita ter garantido o imóvel, mas juridicamente ainda não é proprietário. Somente o registro do título translativo no Cartório de Imóveis confere o direito real, tornando-o eficaz contra todos.

Os riscos da ausência de registro são inúmeros: penhora judicial, dupla alienação, possibilidade de usucapião e responsabilidade tributária. Esses riscos demonstram que não registrar significa permanecer em situação de vulnerabilidade, sem a proteção do sistema jurídico.

Embora a jurisprudência reconheça exceções para resguardar adquirentes de boa-fé, essas decisões não substituem a eficácia plena do registro. Elas apenas corrigem situações pontuais, sem afastar o princípio fundamental consagrado no Código Civil.

Conclui-se, portanto, que a escritura pública, embora indispensável, não deve ser confundida com a propriedade. Sem o registro, não há aquisição plena, mas apenas um contrato de efeitos restritos entre as partes. A máxima popular “quem não registra, não é dono” traduz com fidelidade a realidade jurídica brasileira e deve servir de alerta a todos que participam de negócios imobiliários.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n° 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm>. Acesso em: 05 de set. 2025.

BRASIL. **Lei n° 6.015, de 31 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm>. Acesso em: 05 set. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, Corte Especial. **Súmula n° 239.** Julgada em: 28 jun. 2000. Diário da Justiça. Publicada em: 30 ago. 2000. p. 118. Disponível em: <http://www.stj.jus.br/SCON/sumulas/doc.jsp?livre=239&&b=SUMU&p=true&t=&l=10&i=1>. Acesso em: 05 set. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, Corte Especial. **Súmula n° 84.** Julgada em: 18 jun. 1993. Diário da Justiça. Publicada em: 02 jul. 1993. p. 13283. Disponível em:

<http://www.stj.jus.br/SCON/sumulas/doc.jsp?livre=239&&b=SUMU&p=true&t=&l=10&i=1>. Acesso em: 05 set. 2025.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direitos Reais**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

MELLO, Maurício Rodrigues. **Segurança Jurídica do Registro de Imóveis**. Porto Alegre: PUCRS, 2021. Disponível em:<https://www.pucrs.br/direito/wpcontent/uploads/sites/11/2018/09/mauricio_mello.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2025.

OLIVEIRA, Gustavo Soares. **A Segurança Jurídica do Registro para Aquisição da Propriedade**. Goiânia: PUC Goiás, 2020. Disponível em:<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/196613/Seguran%C3%A7a%20Jur%C3%ADdica%20do%20Registro%20de%20Im%C3%B3veis.pdf>.Acesso em: 28 ago. 2025.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil: Direitos Reais**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

ESTADO LIBERAL VERSUS ESTADO SOCIAL: UMA LEITURA A PARTIR DE NORBERTO BOBBIO E UMA PROPOSTA DE MODELO HÍBRIDO VOLTADO AO CAPITAL

SOUZA, Leandro Henrique Kogut de

RESUMO: Nesse artigo analisa-se comparativamente os modelos de Estado Liberal e Estado Social a partir dos aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais, com base na obra *Liberalismo e Democracia*, de Norberto Bobbio. Compreendendo que a democracia substancial requer tanto liberdade quanto igualdade, propõe-se um novo modelo híbrido: um Estado Social voltado ao capital. Nesse modelo, o Estado cria estatais com objetivos sociais específicos, que, ao atingirem suas metas, devem ser obrigatoriamente privatizadas. Os recursos gerados seriam destinados a novas demandas sociais, mantendo a estrutura estatal enxuta, eficiente e reguladora. A proposta também prevê a possibilidade de recriação de estatais caso a demanda persista, visando um equilíbrio entre responsabilidade pública e eficiência privada.

Palavras-chave: Estado Social. Estado Liberal. Norberto Bobbio. Privatização. Políticas Públicas.

1 INTRODUÇÃO

A maneira como o Estado se organiza para atender às necessidades da sociedade é uma questão central na política e na gestão pública. Ao longo da história, dois modelos se destacaram por sua influência nas estruturas atuais: o Estado Liberal e o Estado Social. O primeiro, que surgiu com as revoluções liberais, é baseado na defesa da liberdade individual, propriedade privada e na ideia de que o mercado deve funcionar sem interferências do Estado. Já o Estado Social nasceu como uma resposta às crises causadas pelo liberalismo econômico, propondo uma participação mais ativa do governo para reduzir desigualdades e promover justiça social. No livro "Liberalismo e Democracia", de Norberto Bobbio, há uma reflexão importante sobre a relação entre liberdade e igualdade, além dos desafios de construir uma democracia que seja de verdade, com força e significado. Partindo dessa visão teórica, este trabalho faz uma comparação entre os modelos liberal e social, abordando suas raízes na história, na política, na economia e na sociedade. Além disso, apresenta uma proposta de modelo que mistura as ideias de ambos: um Estado Social focado no capital. Esse modelo propõe criar empresas estatais com prazos e objetivos claros definidos por lei. Quando essas empresas alcançarem seus objetivos sociais, devem

ser privatizadas obrigatoriamente. Os recursos obtidos com essa venda seriam usados para atender às novas demandas da sociedade, mantendo a estrutura do Estado enxuta e eficiente. A ideia é combinar a responsabilidade pública com a agilidade do setor privado, criando uma forma de pensar a governança e a forma de cuidar das necessidades coletivas.

2 DESENVOLVIMENTO

Vamos falar um pouco sobre a história do Estado Liberal. Ele surgiu entre os séculos XVIII e XIX, impulsionado pelas grandes mudanças trazidas pelas revoluções burguesas, como a Revolução Francesa e a Revolução Industrial. Inspirado pelo Iluminismo, ele marcou um rompimento com o absolutismo monárquico ao promover a liberdade individual, a propriedade privada e a necessidade de leis.

Segundo Bobbio (2000), o liberalismo foi uma grande mudança na forma como o Estado era visto, reduzindo seu papel apenas para proteger os direitos naturais das pessoas, como a vida, a liberdade e a propriedade. Como ele afirma,

> “o Estado liberal nasce para garantir os direitos de liberdade frente ao poder arbitrário do soberano” (BOBBIO, 2000, p. 25).

Já no século XX, após a Crise de 1929 e a Segunda Guerra Mundial, começa a surgir o Estado Social, como uma forma de tentar diminuir as desigualdades sociais e lidar com a instabilidade criada pelo liberalismo econômico. O Estado Social foi influenciado por ideias como o Keynesianismo e a social-democracia, defendendo que, além dos direitos tradicionais, as pessoas também têm direito a cuidados como saúde, educação e previdência.

Para Bobbio (2000), a criação desses direitos mostra como a cidadania evoluiu e como a democracia avançou para uma forma mais real de participação das pessoas na vida pública.

No Estado Liberal, a ideia principal é a liberdade negativa, ou seja, a liberdade de ser deixado em paz, sem coerção. Nesse modelo, o Estado deve agir o menos possível, cuidando só para proteger os direitos civis e políticos das pessoas.

A democracia liberal fica por conta da representação política e do cumprimento das leis. Segundo Bobbio (2000), esse tipo de sistema cria um paradoxo:

uma democracia formal, em que as regras são seguidas direitinho, pode existir junto com grandes desigualdades na prática.

"não há democracia de verdade quando a liberdade política não vem acompanhada de condições mínimas de igualdade social" (BOBBIO, 2000, p. 57).

Por outro lado, o Estado Social tenta quebrar esse paradoxo ao ampliar o que significa ser cidadão, incluindo os direitos sociais como algo fundamental para que as pessoas possam exercer sua liberdade de verdade. Assim, a democracia nesse modelo chega mais perto de uma democracia mais substancial, que não basta só votar, mas também exige condições reais de igualdade. Bobbio comenta que:

"a democracia não deve ser só o governo da maioria, mas a construção de uma sociedade menos desigual" (BOBBIO, 2000, p. 61)

O Estado Liberal adota o princípio do laissez-faire, fundamentado na livre iniciativa e na regulação pelo mercado. Nesse modelo, a intervenção estatal é vista como um entrave à eficiência econômica e à liberdade empresarial, promovendo uma economia predominantemente de mercado.

Em contrapartida, o Estado Social assume uma postura de maior intervenção, atuando como regulador e planejador da economia. Sua participação visa corrigir distorções, proteger setores estratégicos e assegurar direitos econômicos e sociais. Conforme apontado por Bobbio (2000), "a liberdade sem igualdade tende a se converter em privilégio" (p. 63), sendo que a atuação estatal na economia deve buscar harmonizar essa relação.

O modelo de Estado Social propõe uma economia mista, em que o mercado é combinado a ações regulatórias do Estado. Essa abordagem se manifesta por meio de políticas fiscais progressivas, sistemas de proteção social robustos e investimentos constantes em serviços públicos essenciais.

Proposta de Modelo Híbrido de Gestão Pública: Conciliação entre Responsabilidade Social e Eficiência Econômica

Diante dos desafios impostos pela contemporaneidade, propõe-se a adoção de um modelo híbrido de gestão que concilie a responsabilidade social inerente ao Estado com a eficiência econômica característica da iniciativa privada. O Estado Social Capital, agiria provendo as demandas sociais não atendidas, criando

mecanismos de mercado capazes de estimular a formação e a criação de empresas e processos voltados à solução dessas necessidades.

A ideia central da proposta reside na criação de **empresas estatais com finalidade e prazo de atuação previamente definidos em lei**. Tais organizações públicas teriam como missão suprir demandas sociais específicas e, uma vez cumpridas as metas estabelecidas, deveriam ser **obrigatoriamente privatizadas**, conforme determinação legal. Contudo, caso a demanda persista ou aumente após a privatização, o Estado teria a prerrogativa de instituir **novas empresas estatais no mesmo setor**, seguindo os mesmos princípios de temporariedade e finalidade, assegurando assim a continuidade do atendimento à população.

Essa lógica de transição entre o público e o privado visa garantir que o Estado mantenha sua função induzidora de soluções sociais, sem se tornar dependente de estruturas administrativas permanentes e, por vezes, ineficientes. O valor agregado por essas estatais, seja por meio da prestação dos serviços ou de sua posterior privatização, deve ser integralmente revertido para o enfrentamento de novas demandas sociais, contribuindo para uma administração pública enxuta, eficiente e orientada à regulação, ao planejamento e à universalização do acesso.

No contexto brasileiro, sugere-se que os setores da **educação** e da **saúde** sejam os primeiros a serem estruturados sob essa lógica. Importa destacar que tal proposta não implica a renúncia do Estado à sua responsabilidade constitucional sobre esses direitos fundamentais, mas sim a sua reformulação como garantidor do acesso, atuando por meio de subsídios, bolsas e mecanismos de regulação da qualidade. A ênfase deixa de recair sobre a gestão direta dos serviços, concentrando-se na entrega de resultados mensuráveis à sociedade.

Trata-se, portanto, de uma proposta que busca estabelecer um ponto de equilíbrio entre a liberdade econômica e a justiça social, permitindo ao Estado desempenhar um papel ativo como promotor do desenvolvimento sustentável, articulador de soluções inovadoras e guardião da equidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise de Norberto Bobbio, percebe-se que liberalismo e democracia não são conceitos excludentes, mas que sua conciliação exige o

reconhecimento de que a liberdade individual depende de condições sociais mínimas para ser exercida plenamente. O Estado Social não nega os princípios liberais, mas os amplia, buscando tornar a democracia mais efetiva e igualitária. Como destaca o autor:

> “a verdadeira democracia é aquela que continuamente se aperfeiçoa, ampliando os direitos e diminuindo as desigualdades” (BOBBIO, 2000, p. 84).

Com base nesse diagnóstico, propõe-se um novo modelo de Estado Social voltado ao capital, que mantenha a responsabilidade do Estado, mas por meio de instrumentos de mercado e parcerias com a iniciativa privada.

A eficiência econômica passa a ser aliada da justiça social, viabilizando um Estado mais leve, responsivo e eficaz. A criação de estatais com missão clara e temporária com sua privatização obrigatória ao cumprimento de suas metas se apresenta como uma alternativa dinâmica e funcional para as necessidades sociais do século XXI.

4 REFERÊNCIAS

BOBBIO, Norberto. **Liberalismo e democracia**. Trad. Marco Aurélio Nogueira. São Paulo: Brasiliense, 2000.

EUTANÁSIA: DESAFIOS JURÍDICOS E CONFLITOS BIOÉTICOS NO DIREITO BRASILEIRO

TRAVINSKI, Erika Rafaela Andrade[1]
HORST, Luiz Eduardo[2]

RESUMO: A eutanásia é um tema polêmico que envolve aspectos sociais, médicos, éticos e jurídicos. O problema central consiste na inexistência de uma legislação específica, o que gera insegurança jurídica e abre espaço para conflitos entre os princípios da não maleficência e da beneficência. Historicamente, diferentes culturas interpretaram a eutanásia de formas diversas, desde práticas de misericórdia até usos economicistas e eugênicos. Este trabalho busca analisar os impactos dos movimentos sociais na formulação de normas, relacionando-os ao Direito comparado, filosofia, doutrina jurídica e à bioética.

Palavras-chave: Eutanásia. Insegurança jurídica. Direito. Bioética. Sociedade.

1 INTRODUÇÃO

A inexistência de uma legislação específica sobre a eutanásia no ordenamento jurídico brasileiro gera insegurança jurídica nos planos social e bioético. Ainda que o artigo 121 do Código Penal trate de forma simples o “matar alguém”, o que mais se aproxima da prática que vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões bioéticas no mundo é o § 1°; a previsão da diminuição da pena por “relevante valor social”, que pode ser interpretada como a atuação do médico ao paciente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Aspectos históricos e sociais

Historicamente, a eutanásia sempre veio sendo praticada em todos os lugares do mundo, porém, por se tratar de assunto delicado com relação a pluralidade de aspectos sociais, não se formulou norma jurídica específica a respeito do assunto.

Nas primeiras comunidades humanas, a eutanásia era justificada pela ausência de medicina e da labuta constante para sobreviver. Os celtas acreditavam que os filhos eram obrigados a dar uma boa morte aos pais, mostrar dignidade fúnebre significava honrá-los. No período da Idade Média o ato era exemplo de misericórdia

[1] Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em História pela Unicentro de Irati, Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati-PR.

aos indivíduos feridos pelas batalhas. No continente sul-americano, a prática indígena ainda existe e se justifica através do princípio originário de seleção e utilitarismo.

Sob o ponto de vista ideológico, matar sem punição pode ser visto como benéfico principalmente por dois aspectos; econômico e eugênico. Do modo economicista, tem base o raciocínio de que os enfermos são extremamente custosos ao Estado e à família, além disso, demandam de muito esforço e interdependência entre ambos. De um modo eugênico, o assassinato foi manuseado positivamente, dizendo respeito à “purificação racial”. Para o nazismo, por exemplo, a eutanásia era pregada como um ato de compaixão. Concernia uma eliminação ética, impugnavam fatores educativos e culturais na formação dos indivíduos para que acreditassem que suas vidas de nada serviam e assim, moldaram sua legislação a este pensamento.

A partir dessa análise histórica e dos princípios do Estado Democrático de Direito brasileiro, compreende-se que é imprescindível a formulação desta norma atualmente faltante no ordenamento pátrio seja efetivamente ligada às vontades e à realidade do povo submisso.

2.2 Perspectiva bioética

Indubitavelmente o Direito e a Medicina são fortemente conectados no que tange à bioética. Perante esta perspectiva, o estudioso Leonard M. Martin formaliza quatro aspectos da eutanásia: a intenção da prática é abreviar o sofrimento do paciente. Sua natureza é benigna. O resultado da conduta é proteger a dignidade da pessoa humana e a circunstância em que é praticada é ativa (realizada por um terceiro) e passiva (ação que tem como resultado a morte e não como objetivo).

Entretanto, existe um debate quanto ao conflito gerado entre os princípios bioéticos de não maleficência e beneficência do paciente. Analisa-se que, diante das dificuldades em estabelecer a terminalidade do paciente de maneira assertiva, a falta de consolidação da norma jurídica a respeito do assunto reforça a insegurança nos âmbitos processuais. Desse modo, a corriqueira incerteza médica acarreta prejuízos sociais graves, como a morte por falta de diagnóstico eficaz falta de amparo jurídico à família.

2.3 Normas jurídicas brasileiras

A resolução n.º 1805 de 09 de novembro de 2006, do Conselho Federal de Medicina (CFM) considerou o art. 5º, inciso III, da Constituição Federal, que estabelece que “ninguém será submetido a tortura nem a tratamento desumano ou degradante”; porém, a ortotanásia, procedimento legal no país, não oferece muito além do que isso. De igual forma, o paciente sofre com as consequências da doença que possui e sem a dignidade de obter tratamento ou expectativa de melhora, pois nada se faz para que sua vida valha a pena ser “lutada”, implicando ainda os sofrimentos psicológicos relativos à negligencia quanto ao cuidado.

Apesar de “garantir” assistência, Art. 2º, o agito e qualidade da prática médica pública não proporciona este tipo de cuidado. Garantir o direito à alta hospitalar, faz com que seja incondizente os outros direitos garantidos neste mesmo teor, como a assistência integral e o conforto físico e psíquico.

Ao considerar incumbir ao médico “diagnosticar o doente como portador de enfermidade em fase terminal;” gera-se a possibilidade de não imputação penal ao agente da eutanásia, gerando mais uma vez a insegurança jurídica e possibilidade de atitudes eugênicas na sociedade, uma vez que nem todos os pacientes têm acesso a uma segunda ou mais opiniões médicas.

2.4 Aspecto doutrinário

A filosofia em todas as suas manifestações indica a vida como seu objeto de estudo. Busca interpretações, respostas, significados e, em geral, o sentido dela. Pela sua forte influência para a hermenêutica, as doutrinas relevantes às matérias do Direito são de grande importância quando se tangem ao aspecto ético. A partir disso, vale considerar pensamentos de renomados pensadores para a análise do presente trabalho no quesito legislativo-jurídico.

Para o filósofo francês Georges Bataille, “a vida é falha apenas quando a morte a toma como refém. A vida em si só existe em espasmos e no confronto com a morte.” (Bataille, 1998, p. 139-141, *apud* Mbembe, 2018, p. 12). A respeito do conceito de cidadania e seu devido reconhecimento à um sujeito, Bataille (2018) sugere que só é ativado a partir do constante confronto com a morte, em outras palavras, é recusar a morte a ponto de viver em consequência disso.

Ainda destacando o papel de quem possui a soberania sobre a vida humana, o jurista Achille Mbembe estuda aspectos políticos em sua obra

“Necropolítica”, onde discute, dentre os aspectos racistas, a conexão entre eugenia e economia quando se trata da desumanização e industrialização da morte. Intensifica que, enquanto relativo às relações sociais e políticas, “a soberania é a capacidade de definir quem importa e quem não importa, quem é “descartável” e quem não é” (p. 33).

Para o autor, considerando as desigualdades sociais dos Estados e as diretrizes da natureza humana, morrer é um excesso, um luxo (p.8). A morte tem como consequência um prejuízo tão alto que não pode ao menos ser medido, o chamado “caráter luxuoso da morte”. Na mesma linha de raciocínio, destaca que a decisão de morrer deve ser tomada enquanto a pessoa está em um estado de absoluta vida; “o ser humano tem de estar plenamente vivo no momento de morrer, estar ciente de sua morte, para viver com o sentimento de estar morrendo” (p. 53), contrariando, portanto, a intenção benigna dos métodos de encurtamento de vida por situações exânimes.

Deste modo, revela-se a complexidade da relação entre a vida, a morte e o Direito. A filosofia amplia a reflexão jurídica acerca da dignidade, da cidadania e da soberania estatal sobre a existência pessoal. Em complemento, a doutrina orienta a compreensão legislativo-jurídica e provoca questionamentos de maneira sensível sobre decisão e intromissão do Direito na biologia humana.

2.5 Direito comparado

O estudo do direito comparado permite analisar como diferentes países lidam com a eutanásia e o suicídio assistido. Essa perspectiva internacional oferece subsídios importantes para compreender as divergências éticas e jurídicas, mostrando como tradições legais e valores sociais influenciam a regulamentação do fim da vida.

País	Método	Idade Mínima	Critérios
Suíça	Suicídio assistido	Não possui, (autorização dos responsáveis legais).	Não necessita de condições médicas, não sendo motivo “egoísta”.
Colômbia	Suicídio assistido	De 6 à 14 anos (autorização dos responsáveis legais). Dos 14 até os 17 (responsáveis devem ser informados).	Doenças sérias ou incuráveis
Bélgica	Eutanásia	Não possui	Estar legalmente consciente da decisão. Não ser resultado de uma pressão externa. Possuir uma doença grave e incurável.
Canadá	“Assistência médica de morte”	18 anos completos	Condição médica grave e irremediável

Enquanto a Suíça e a Colômbia permitem o suicídio assistido com critérios de idade e autorização dos responsáveis, Bélgica e Canadá focam em condições médicas graves e na consciência da decisão do paciente. Esses contrastes mostram que a regulamentação do fim da vida é fortemente influenciada pelo contexto social e jurídico de cada país, ressaltando a complexidade de criar normas universais sobre o tema, uma vez que os aspectos políticos, sociais e, principalmente, econômicos dos países não são de nenhum modo equivalentes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise desenvolvida, observa-se que a eutanásia envolve aspectos éticos, sociais e jurídicos de alta complexidade, desafiando o ordenamento jurídico brasileiro. Conclui-se que as discussões sobre o assunto desempenham papel fundamental na construção de um debate democrático que possibilite ao Direito avançar na regulamentação efetiva do tema, já que a ausência de legislação específica no Brasil gera insegurança e pode comprometer tanto os direitos dos pacientes quanto a atuação médica.

4 REFERÊNCIAS

MARTIN, Leonard M. *Eutanásia e Distanásia*. In: COSTA, Sérgio Ibiapina; GARRAFA, Volnei; OSELKA, Gabriel (Orgs.). ***Iniciação à Bioética***. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998. p. 180.

MBEMBE, Achille. ***Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política da morte***. Tradução de Renata Santini. São Paulo: n-1 edições, 2018.

FM – Conselho Federal de Medicina. ***Justiça valida Resolução 1805, que trata sobre ortotanásia.*** Portal CFM, Brasília, 06 dez. 2010. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/noticias/justica-valida-resolucao-1805-que-trata-sobre-ortotanasia. Acesso em: 15 de set. de 2025.

Brasil. Decreto-Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940. ***Código Penal Brasileiro.*** Presidência da República, Planalto. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 15 de set. de 2025.

Violência, jornalismo e representação. **Monografia UFOP**. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/7705/3/MONOGRAFIA_Viol%C3%AAnciaJornalismoRepresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 15 de set. de 2025.

iClinic Blog. *Princípios da bioética*. Disponível em: https://blog.iclinic.com.br/principios-da-bioetica/. Acesso em: 15 de set. de 2025.

RINC – Revista de Informação Científica. ***Eutanásia no Brasil: entre o Código Penal e a dignidade da pessoa humana***. Scielo, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rinc/a/MKcqnSGvQrkG3z5HSHRkLhF/?format=html&lang=pt. Acesso em: 15 de set. de 2025.

IMPROBIDADE ADMINISTRATIVA: ATOS DE IMPROBIDADE E SUAS CONSEQUÊNCIAS

FIUZA, Sandra Machado[1]
SILVA, Arli Pinto da [2]

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo apresentar, de forma didática e sintética, os principais aspectos relacionados instrumento jurídico do combate a corrupção na gestão pública. Destaca-se a possibilidade de sanções tanto ao agente público quanto a terceiros que induzam, concorram para a prática ou se beneficiem, direta ou indiretamente, de atos ímprobos.

Palavras-chave: Agente público. Corrupção. Improbidade administrativa. Enriquecimento ilícito.

1 INTRODUÇÃO

A improbidade administrativa refere-se a condutas inadequadas praticadas por agentes públicos que causam danos à Administração Pública. A Lei n° 14.230/2021 promoveu alterações significativas na Lei n° 8.429/1992. Uma das principais mudanças foi a expressa previsão de que apenas serão considerados como atos de improbidade administrativa aqueles que contiverem o elemento doloso (vontade do agente) no momento da sua prática. (Surdi, 2023, p.4).

Consequentemente a lei de improbidade administrativa não mais admite condutas meramente culposas para fins de configuração de eventual ato ímprobo. Sendo assim, considera-se dolo a vontade livre e consciente de alcançar o resultado ilícito tipificado em cada uma das espécies de atos de improbidade administrativa, não bastando, para a configuração, a voluntariedade do agente conforme fixado na lei 8.429/1992. (Surdi, 2023, p 4,5).

2 DESENVOLVIMENTO

No Brasil, a Lei n° 8.429/1992 dispõe sobre os atos de improbidade administrativa nos âmbitos federal, estadual e municipal, tendo sofrido diversas

[1] Bacharel em direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo no Centro Universitário Campo Real.

alterações posteriores, especialmente pela Lei nº 14.230/2021. Considerando as principiais sanções aplicáveis e os tipos de improbidade administrativa existentes, analisamos cada uma delas com mais exatidão, destacando o sujeito ativo e passivo do ato de improbidade. (Paterson, 2024).

O artigo 37, § 4º da Constituição Federal, estabelece que os atos de improbidade administrativa “importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível”.

Quanto ao sujeito ativo, a Lei n° 8.429/1992 em seu artigo 2°, define que pratica ato de improbidade administrativa todo aquele que exerce função pública ainda que transitoriamente ou sem remuneração, por eleição, nomeação que desempenhe funções estatais.

O sujeito passivo, conforme a lei mencionada, são: Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, Administração Direta e Indireta da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, entidades privadas que recebam subvenção, benefício ou incentivo, fiscal ou creditício, de entes públicos ou governamentais, entidades privadas para cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra no seu patrimônio ou receita atual. (Surdi, 2023 p. 9)

Segundo a lei, são três as espécies de ato de improbidade administrativa: atos de Improbidade Administrativa que importam em enriquecimento ilícito atos de Improbidade Administrativa que causam prejuízo ao erário e atos de Improbidade Administrativa que atentam contra os princípios da administração pública.

O enriquecimento ilícito é a mais grave das espécies de improbidade administrativa. Ocorre quando uma pessoa aumenta o seu patrimônio às custas de outra pessoa mediante prática dolosa. No artigo 9° da lei constitui enriquecimento ilícito o aumento de patrimônio e acréscimos de bens e outros tipos de valores, que acaba causando prejuízos à Administração. O enriquecimento ilícito também pode ser caracterizado por uma forma de enriquecimento sem justificativa plausível. Para que se configure como enriquecimento ilícito duas coisas devem acontecer: aumento do patrimônio e prejuízo a administração. (Paterson, 2024 p. 11)

O artigo 10, menciona a descrição do tipo de improbidade administrativa que, causa lesão ao erário por ação ou omissão dolosa, desde que exista comprovação de perda patrimonial, desvio, apropriação, malbaratamento ou

dilapidação dos bens ou haveres das entidades públicas catalogadas na referida lei. (BRASIL, 1992, artigo 10).

Em virtude da importância dos princípios para o regime jurídico do Estado, o legislador fez prever um tipo de improbidade contra atos que atentam contra os princípios da administração pública, como, por exemplo, revelar fato ou circunstância da qual o agente público tenha ciência em virtude do cargo que ocupa e que deva permanecer em sigilo para evitar favorecimento indevido de outrem. Também, negar publicidade aos atos oficiais, exceto em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado ou de outras hipóteses instituídas em lei. (BRASIL, 1992, artigo 11).

Os atos de improbidade administrativa possuem as seguintes sanções: suspensão dos direitos políticos, perda da função pública, indisponibilidade dos bens, ressarcimento ao erário, “sem prejuízo da ação penal cabível”. Além dessas penalidades, a Lei 8.429/1992 acrescentou ainda as seguintes penas: pagamento de multa civil, proibição de contratar com o Poder Público ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, ainda que por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário. (Paterson, 2024).

Para cada uma das condutas que dão ensejo às três diferentes espécies de Improbidade administrativa, o texto legal apresenta uma série de sanções de natureza administrativa, civil e política. Tais sanções estão hierarquizadas de acordo com a gravidade da conduta, de forma que as ações que ensejam enriquecimento ilícito possuem como consequência as sanções mais graves, as que ensejam lesão ao patrimônio público possuem sanções intermediárias, e as que atentam contra os princípios da Administração Pública, por sua vez, possuem as sanções de menor gravidade. Destaca-se que a perda da função pública e a suspensão dos direitos políticos só se efetivam com o trânsito em julgado da sentença condenatória (Surdi, 2023, p.20 a 23).

A competência para a aplicação de qualquer uma das penalidades decorrentes da prática de improbidade é do Poder Judiciário, sendo a medida inserida, por isso mesmo, na esfera de atribuições do magistrado. A sanção de perda da função pública atinge apenas o vínculo de mesma qualidade e natureza que o agente público ou político detinha com o Poder Público na época do cometimento da infração, podendo o magistrado, na hipótese de enriquecimento ilícito, e em caráter excepcional, estendê-la aos demais vínculos, consideradas as circunstâncias do caso

e a gravidade da infração, a penalidade de multa poderá ser aumentada até o dobro, se o juiz considerar que, em virtude da situação econômica do réu, o valor calculado é ineficaz para reprovação e prevenção do ato de improbidade, na responsabilização da pessoa jurídica, deverão ser considerados os efeitos econômicos e sociais das sanções, de modo a viabilizar a manutenção de suas atividades. Consequentemente, desde que em caráter excepcional e por motivos relevantes devidamente. (Surdi, 2023, p.20 a 23).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo estudar atos ilegais por agentes públicos durante os exercícios de suas funções ou qualquer pessoa que haja com dolo mesmo que transitoriamente sem remuneração em função do cargo atos desonestidade e deslealdade contra o poder público como forma de obtenção de lucro. Diante disso, o poder público deve sempre trabalhar com transparência buscando punir tais atos ilegais com rigor, porque desvirtuam a probidade das diretrizes básicas esperadas da conduta dos agentes públicos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n° 8429 de 02 de junho de 1992. Lei de Improbidade Administrativa. Disponível em L8429 . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Lei n° 14.230 de 25 de outubro de 2021. Lei que dispõe sobre improbidade administrativa. L14230. Acesso em: 23 Set. 2025.

SURDI, Diogo. Lei de Improbidade Administrativa Descomplicada. Gran Concursos Online. Disponível em: Lei de Improbidade Administrativa Descomplicada. Acesso em: 22 set. 2025

PATERSON, Marcos. O **que é improbidade administrativa: tipos atos e sanções cabíveis.** Disponível em: O que é improbidade administrativa: tipos atos e sanções cabíveis. Acesso em: 23 set. 2025.

INADIMPLÊNCIA NA COMPRA E VENDA DE LEITE: UMA ANÁLISE DA DECISÃO DO TJRS À LUZ DA BOA-FÉ OBJETIVA E DA FUNÇÃO SOCIAL

AMANCIO, Ademir de Oliveira[1]
CORADIN, Everson Lucas[2]
RODRIGUES, Paloma Dangui[3]
SANTOS, Janaina Bueno[4]

RESUMO: Este estudo analisa o acórdão da Apelação Cível nº 5005952-57.2023.8.21.0049, do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, referente à inadimplência em contrato de compra e venda de leite. A pesquisa baseou-se em análise documental do acórdão e em revisão bibliográfica da doutrina sobre a boa-fé objetiva e a função social do contrato. O trabalho evidencia como esses princípios orientam a interpretação das obrigações e a responsabilização pelo inadimplemento, reforçando a proteção da confiança e a promoção da justiça nas relações contratuais.

Palavras-chave: Boa-fé objetiva. Função social do contrato. Inadimplência contratual. Responsabilidade contratual.

1 INTRODUÇÃO

Em meio às complexas relações contratuais rurais, a inadimplência representa um desafio que vai além do mero desequilíbrio econômico, abalando a confiança entre as partes. No Direito Civil brasileiro, princípios como a boa-fé objetiva e a função social do contrato servem como pilares para a interpretação e aplicação das obrigações, visando preservar a justiça e a estabilidade nas transações.

Com base nesse contexto, o presente trabalho busca analisar o acórdão proferido na Apelação Cível nº 5005952-57.2023.8.21.0049, julgado pela 19ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul. O caso em questão versa sobre a venda de leite por um produtor rural a uma cooperativa que se tornou inadimplente.

O objetivo é investigar como os princípios da boa-fé objetiva e da função social foram mobilizados na fundamentação judicial, com o propósito de examinar a decisão à luz do debate doutrinário sobre responsabilidade civil e a teoria do adimplemento substancial. A pesquisa é justificada pela relevância de se compreender como o judiciário atua para proteger a parte mais vulnerável em

[1] Acadêmico do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.

contratos agrários, reforçando a importância da proteção da confiança e da preservação da justiça contratual.

2 DESENVOLVIMENTO

É fundamental aprofundar a compreensão dos conceitos jurídicos que nortearam a decisão judicial em análise. A controvérsia sobre a inadimplência contratual no caso do produtor rural e da cooperativa foi interpretada à luz de princípios e teorias que modernizaram o Direito Civil, deslocando-o de uma perspectiva meramente formal para uma análise que considera a equidade, a justiça e o papel social dos contratos.

Primeiramente, é necessário definir o que é um contrato. Segundo Maria Helena Diniz, contrato é:

> [...] o acordo de duas ou mais vontades, na conformidade da ordem jurídica, destinado a estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes, com o escopo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial (DINIZ, 2025, p. 142).

Além da conceituação doutrinária, o Código Civil impõe requisitos formais e materiais para a validade dos contratos. O art. 104 dispõe que todo negócio jurídico deve envolver agente capaz, objeto lícito, possível, determinado ou determinável e forma prescrita ou não defesa em lei (BRASIL, 2002).

Ainda no âmbito contratual, destacam-se os princípios da boa-fé objetiva e da função social. Previsto no art. 422 do Código Civil, o princípio da boa-fé exige que as partes ajam com lealdade e honestidade, evitando malícia ou vícios de consentimento. Marcelo Fernandes (2025) acrescenta que a boa-fé impõe um comportamento cooperativo para o efetivo cumprimento das obrigações, prevenindo danos à outra parte. Por sua vez, a função social do contrato, estabelecida no art. 421 do Código Civil, determina que a liberdade de contratar deve ser exercida sem violar normas de ordem pública, moral ou interesses da coletividade, assegurando que os contratos promovam o bem-estar e a justiça social.

Dentro desse contexto, a obrigação contratual é entendida como o vínculo jurídico que confere a uma parte o direito de exigir da outra o cumprimento de determinada prestação. Arnaldo Rizzardo (2024, p. 3) define obrigação como “um

vínculo de direito que liga uma pessoa a outra, ou uma relação de caráter patrimonial, que permite exigir de alguém uma prestação". A interpretação das obrigações, orientada pelos princípios da boa-fé objetiva e da função social, deu origem à teoria do cumprimento substancial, que busca avaliar se o inadimplemento compromete de fato a finalidade do contrato. Essa teoria atua como mecanismo de equilíbrio, permitindo que pequenas falhas não ensejem extinções contratuais desnecessárias, ao mesmo tempo em que preserva a confiança e a estabilidade das relações contratuais.

É importante distinguir a responsabilidade contratual da pós-contratual. A responsabilidade contratual surge do não cumprimento das obrigações durante a vigência do contrato, enquanto a responsabilidade civil pós-contratual decorre de atos ilícitos que causam danos após o término do vínculo, mesmo sem descumprimento de cláusulas contratuais, fundamentando-se na violação de deveres de lealdade e cooperação (MOURA, 2008). Além disso, a reparação por danos morais pode ocorrer em casos de inadimplemento, especialmente quando o descumprimento compromete a reputação e a imagem das partes (SANTOS; OLIVEIRA, 2013).

Conforme o art. 421 do Código Civil, a liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato. Isso quer dizer que as partes não podem fechar acordos que violem regras de ordem pública, moral ou os interesses de toda a sociedade. Essa regra existe para assegurar que os contratos ajudem a promover o bem-estar social e a justiça nas relações jurídicas.

E para finalizar deve-se tratar o caso central que levou a desenvolvimento do presente trabalho, além de todos os princípios já apontados, o inadimplemento contratual, é o não cumprimento de uma ou mais obrigações, por uma das partes num contrato, seja total ou parcial, podendo ainda ser voluntário ou não. Esse descumprimento pode acarretar prejuízos à parte prejudicada e gerar consequências jurídicas.

Além disso, Moura (2008) ressalta que o inadimplemento contratual pode afetar a credibilidade e a confiança das partes no mercado, o que pode prejudicar futuras negociações e oportunidades de negócio. Podendo também ocorrer danos morais decorrentes de inadimplemento contratual, sendo ressaltado que o descumprimento das obrigações contratuais pode causar danos à reputação e à imagem das partes envolvidas, além dos prejuízos financeiros diretos decorrentes da perda de oportunidades de negócio ou da necessidade de buscar alternativas para cumprir as obrigações contratuais (Santos; Oliveira, 2013).

Diante do exposto e tendo como referência o Acórdão sob nº. 5005952-57.2023.8.21.0049, julgada pela 19ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, tendo como relatora a Desembargadora Rute dos Santos Rossato, com publicação na data de 23/05/2025, que tratava de recurso de apelação interposto por Cooperativa Agro Pecuária Petrópolis LTDA contra sentença parcial procedência proferida nos autos da ação de cobrança cumulada com danos morais em que contende com Carlos Gilberto Menezes.

A parte autora narrou que era produtora de leite, e que vendeu leite à cooperativa, conforme provado pelas notas fiscais, e que não houve contraprestação pela entrega do leite, motivo pelo qual, requer a procedência do pedido de cobrança, também requereu a condenação da parte ré ao pagamento de danos morais, decorrentes do episódio.

A turma entendeu que as notas fiscais constituíam prova suficiente da obrigação e reconheceu o inadimplemento, condenando a cooperativa ao pagamento de R$ 19.962,07 (dezenove mil novecentos e sessenta e dois reais, e sete centavos), acrescidos de correção monetária e juros. O julgamento em questão mostra como o inadimplemento contratual compromete a boa-fé objetiva, ao frustrar a legítima confiança do credor, e viola a função social do contrato, prejudica a continuidade da atividade produtiva do pequeno agricultor.

Os princípios previstos nos art. 421 e art. 422 do Código Civil, asseguram que a liberdade de contratar seja exercida em consonância com a função social e a boa-fé. No caso em tela, o inadimplemento não pode ser considerado mero descumprimento formal, mas uma conduta que compromete a própria finalidade do contrato.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da inadimplência contratual na compra e venda de leite, com base no acórdão do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, revela que a proteção da confiança nas relações contratuais vai além da mera formalidade legal. A decisão reforça os princípios da boa-fé objetiva e da função social do contrato, reafirmando o compromisso com a lealdade e a justiça nas transações privadas.

Ao condenar a cooperativa, o tribunal não apenas cumpriu a lei, mas também reconheceu a vulnerabilidade do produtor rural. Isso demonstra que a observância dos deveres contratuais é fundamental para garantir a estabilidade econômica e o equilíbrio nas relações negociais. O julgamento afasta qualquer tentativa de relativização da obrigação, confirmando a inaplicabilidade da teoria do adimplemento substancial em casos de descumprimento total da contraprestação.

Em suma, a decisão reitera que o direito contratual não é apenas um instrumento de autonomia privada, mas sim um mecanismo essencial de justiça social. Conclui-se que a inadimplência relevante deve, de fato, gerar a responsabilização civil e o pagamento da dívida, protegendo a parte lesada e garantindo a integridade do sistema contratual.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em 11 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Apelação Cível nº 5005952-57.2023.8.21.0049/RS: indenização por dano moral. Apelante: Cooperativa Agro Pecuária Petrópolis Ltda. Apelado: Carlos Gilberto Menezes. Relatora: Desembargadora Rute dos Santos Rossato. Porto Alegre, 2023.

DIDIER, Fredie. Notas sobre a aplicação da teoria do adimplemento substancial no direito processual civil brasileiro. Revista de Processo, São Paulo, v. 34, n. 176, p. 340-355, out. 2009.

DINIZ, Maria H. Manual de Direito Civil - 5ª Edição 2025. 5. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2024. E-book. p.142. ISBN 9788553625345. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553625345/. Acesso em: 11 set. 2025.

FERNANDES, Marcelo Cama P. Série IDP - Contratos - Eficácia e relatividade nas coligações contratuais. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2014. E-book. p.41. ISBN 9788502209602. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502209602/. Acesso em: 13 set. 2025.

MOURA, Renata Helena Paganotto. Responsabilidade Pré-contratual, Contratual e Pós Contratual. Revista do Curso de Direito da Faculdade, p. 58, 2008. Disponível

em:https://www.unifaccamp.edu.br/extras/arquivo/pdf/revista_faccamp_6.pdf#page=58. Acesso em: 12 set. 2025.

RIZZARDO, Arnaldo. Direito das Obrigações - 10ª Edição 2025. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. E-book. p.3. ISBN 9788530995720. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530995720/. Acesso em: 11 set. 2025.

SANTOS, Roseli et al. Responsabilidade civil por danos morais decorrentes de inadimplemento contratual. Ideias e Inovação-Lato Sensu, v. 1, n. 3, p. 85-97, 2013. Disponível em: http://periodicos.set.edu.br/ideiaseinovacao/article/view/1244. Acesso em: 11 set. 2025.

INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ADVOCATÍCIOS: INTERPRETAÇÃO À LUZ DA LEI FEDERAL 14.133/2021

MAIEWSKI, Lohana Mayara[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo analisar como ocorre a contratação direta através de inexigibilidade de licitação de serviços advocatícios, conforme a Lei de Licitações nº 14.133/2021. Desta maneira, buscou-se elencar através de buscas bibliográficas e legislativas, a conceituação, exigências e desafios enfrentados pelo procedimento em questão. A pesquisa analisa a Lei 14.133/2021 e a Lei nº 8.906/94, que rege o Estatuto e a Ordem dos Advogados do Brasil, propondo sugestões para garantir maior eficiência e controle nas contratações.

Palavras-chave: Inexigibilidade. Lei nº 14.133/2021. Notória especialização. Serviços advocatícios.

1 INTRODUÇÃO

O artigo 37, inciso XXI da Constituição Federal do Brasil, dispõe sobre a necessidade de contratar obras, serviços, alienações e compras através do procedimento de licitação pública, com exceção de casos previstos em lei. Do mesmo modo, a Lei Federal nº 14.133/2021, que rege atualmente as Licitações e Contratos Administrativos, prevê em seus artigos 74 e 75 a possibilidade de Contratações Diretas, sendo por meio dos procedimentos de inexigibilidade e dispensa de licitação.

A inexigibilidade de licitação, preconizada nos termos do artigo 74 da Lei de Licitações, dispõe e fundamenta as possibilidades onde a licitação é inexigível, por não ser viável a competição. Por conseguinte, aduz em seu inciso III a possibilidade de contratação de serviços técnicos especializados, com profissionais ou empresas de notória especialização, elencando um rol taxativo de hipóteses (alínea a-h) onde admite-se aplicá-lo.

Com efeito, a inexigibilidade de licitação, fundamentada nos termos do artigo anteriormente citado, respalda a contratação de serviços advocatícios no âmbito da Administração Pública, entretanto, o tema ainda é alvo de debates doutrinários e

1 Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-lohanamaiewski@camporeal.edu.br.
2 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

questionamentos por parte dos órgãos de controle, os quais advertem especialmente os efeitos da comprovação de notória especialização, inviabilidade de competição e da natureza predominantemente intelectual.

Diante desse contexto, subdivide-se o presente estudo em 3 partes: inicialmente abordando os fundamentos jurídicos que respaldam a contratação direta de serviços advocatícios com base na legislação vigente, especialmente na Lei Federal nº 14.133/2021. Em seguida, os critérios práticos necessários para a formalização da inexigibilidade de licitação e por fim, os principais desafios e proposições para garantir o maior controle e eficiência administrativa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 INVIABILIDADE DE COMPETIÇÃO

A inviabilidade de competição é o principal fundamento que justifica a contratação direta através da inexigibilidade de licitação, conforme prevê o artigo 74 da Lei nº 14.133/2021. Tal dispositivo estabelece que a licitação é inexigível quando não há possibilidade alguma de competição entre os fornecedores, por razões de ordem técnica, profissional ou de singularidade do objeto, sendo assim, não há como comparar objetivamente as propostas de diferentes fornecedores ou prestadores de serviço.

Para a aplicabilidade deste dispositivo é essencial que o agente responsável demonstre no decorrer do procedimento, de forma clara e objetiva que não é possível avaliar a proposta mais vantajosa à Administração Pública por meio de licitação. Deste modo, essa medida assegura e impede que o agente público viole a regra de licitar, sendo essa conduta tipificada como crime.

No caso de serviços advocatícios, a Lei 8.906/1994 que dispõe sobre o Estatuto da Advocacia e a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), estabelece em seu artigo 3º- A, que os serviços prestados pelos advogados são de natureza técnica e singular (Brasil, 1994), o que justifica a possível contratação através do procedimento de inexigibilidade de licitação. Entretanto, o referido artigo preceitua seguidamente o requisito de notória especialização para que a contratação se torne definitivamente viável.

2.2 NOTÓRIA ESPECIALIZAÇÃO

A Lei Federal nº 14.133/2021 preceitua os serviços denominados como de notória especialização, aqueles que são prestados por profissional ou empresa cujo conceito no âmbito de sua especialidade, decorrente de estudos, desempenhos anteriores, experiências, publicações, organização, equipe técnica, aparelhamento ou outros requisitos que tenham relação com o exercício de sua função, permitam identificar que o trabalho prestado por ele é essencial, reconhecido e adequado a satisfazer o objeto do contrato (Brasil, 2021). Logo, a Lei nº 8.906/1994 dispõe:

> "Art. 3º-A. [...]
>
> Considera-se notória especialização profissional ou a sociedade de advogados cujo conceito no campo de sua especialidade, decorrente de desempenho anterior, estudos, experiências, publicações, organização, aparelhamento, equipe técnica ou de outros requisitos relacionados com suas atividades, permita inferir que o seu trabalho é essencial e indiscutivelmente o mais adequado à plena satisfação do objeto do contrato". (Brasil, 1994).

Desta maneira, entende-se que a notória especialização deve estar relacionada com o objeto da contratação, uma vez que para um advogado exercer determinada atividade demandada pela Administração Pública, pressupõe que além de habilitação técnica e profissional, ele possua qualificações que demonstrem sua expertise na área. Essa aferição, como preceitua o artigo acima citado, ocorre através de estudos realizados pelo profissional, experiências, pesquisas, cursos e outros requisitos que permitam identificar que o mesmo é o profissional adequado à prestar os serviços (Filó, Beltrame, 2023).

2.3 NATUREZA PREDOMINANTEMENTE INTELECTUAL

Considerando as exposições do legislador ao tratar da contratação direta, especialmente no artigo 74, inciso III, entende-se que a expressão "natureza predominantemente intelectual" visa conceituar aqueles serviços em que a execução exige aprofundamento técnico na área de especialidade, bem como, o uso de

habilidades pessoais e a capacidade intelectual do profissional responsável pela prestação dos serviços (Pércio, 2025).

À vista disso, o próprio artigo 74 da Lei Federal nº 14.133/2021 dispõe os seguintes serviços de natureza predominantemente intelectual que poderão ser contratados:

> Art. 74. É inexigível a licitação quando inviável a competição, em especial nos casos de:
>
> III - contratação dos seguintes serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, vedada a inexigibilidade para serviços de publicidade e divulgação:
>
> [...]
>
> e) patrocínio ou defesa de causas judiciais ou administrativas;
>
> [..]
>
> (Brasil, 2021)

Deste modo, entende-se que os serviços advocatícios enquadram-se perfeitamente na alínea “e” do presente artigo.

2.4 DESAFIOS ENFRENTADOS PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ADVOCATÍCIOS

Considerando as conceituações dispostas pela legislação, a contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, cujo objeto versa sobre a contratação de serviços advocatícios, apresenta numerosos desafios enfrentados pela Administração Pública. Entre os principais obstáculos destaca-se a dificuldade em comprovar de forma objetiva a notória especialização do(s) contratado(s).

Acerca disso, o Recurso Extraordinário nº 656.558 abordou a problemática de uma contratação direta realizada sem a devida observância dos critérios legais, considerando a contratação de serviços rotineiros prestados por órgãos da Administração Pública. O Supremo Tribunal Federal (STF) ao julgar a ação improcedente referente a improbidade administrativa, dispôs sobre a falta de

planejamento ao contratar serviços advocatícios que poderiam ser prestados internamente pelo próprio Poder Público, destacando que para a contratação de serviços de notória especialização deveriam considerar o seguinte:

> Trata-se de serviços cuja especialização requer aporte subjetivo, o denominado “toque do especialista”, distinto de um para outro, o qual os qualifica como singular, tendo em vista a inviabilidade de comparar com objetividade a técnica pessoal, a subjetividade, a particular experiência de cada qual dos ditos especialistas, falecendo a possibilidade de competição (Brasil, 2024).

Além do requisito exposto, o Recurso também expôs a necessidade de observar outros critérios fundamentais para a contratação de serviços advocatícios, como a incompatibilidade da prestação de serviços por parte dos integrantes do Poder Público e a exigência de honorários compatíveis com as práticas do mercado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as análises apresentadas, destaca-se que a contratação direta de serviços advocatícios exige a observância de comprovar a inviabilidade de competição e a notória especialização e aptidão jurídica para realizar o serviço a ser contratado. O STF reconhece que, quando cumpridos esses critérios, a Administração Pública pode contratar advogados sem a necessidade de licitação, desde que a contratação direta seja a única forma de assegurar a contratação mais vantajosa, conforme as características do serviço.

No entanto, é essencial que a Administração Pública adote critérios claros e objetivos para evitar que ocorram práticas indevidas, como o favorecimento de escritórios e/ou advogados sem a devida qualificação, ou a realização de contratações desnecessárias, a fim de garantir a contratação mais eficaz assegurando o uso adequado dos recursos públicos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.** Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 08 set. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 08 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.906, de 4 de julho de 1994.** Estatuto da Advocacia e a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8906.htm. Acesso em: 08 set. 2025.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. TOFFOLI, Dias (Rel.). **Recurso Extraordinário nº 656.558**, Brasília, DF, 28 out. 2024. Disponível em: https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search?classeNumeroIncidente=%22RE%20656558%22&base=acordaos&sinonimo=true&plural=true&page=1&pageSize=10&sort=_score&sortBy=desc&isAdvanced=true. Acesso em: 22 set. 2025.

FILÓ, Maurício da Cunha Savino; BELTRAME, Laís Bez Batti. **Acesso à Justiça e a Contratação Direta de Serviços Técnicos Advocatícios pela Administração Pública: Uma Análise Sobre a Natureza do Serviço que Justifica a Inexigibilidade de Licitação Diante da Redação do Artigo 74, Inciso III, da Lei nº14.133/2021.** Revista Meritum, v. 18, n. 3, p. 8-29. Dez. 2023.

MARTINS, Ricardo Morais. **Contratação Direta por Inexigibilidade de Licitação para Contratação de Serviços Advocatícios na Lei 14.133/2021.** Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2021.

PÉRCIO. Gabriela Verona. **Contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual: licitação ou contratação direta?.** Observatório da Nova Lei de Licitações. 18 mar. 2025. Disponível em: https://www.novaleilicitacao.com.br/2025/03/18/contratacao-de-servicos-tecnicos-especializados-de-natureza-predominantemente-intelectual-licitacao-ou-contratacao-direta/#_ftn7. Acesso em: 22 set. 2025.

TORRES, Ronny Charles Lopes de. DANTAS, Maria Emanuelle de Andrade. **Inexigibilidade de Licitação para Contratação de Serviços Advocatícios.** Ronny Charles. Disponível em: https://ronnycharles.com.br/inexigibilidade-de-licitacao-para-contratacao-de-servicos-advocaticios/. Acesso em: 21 set. 2025.

JUDICIÁRIO E ASSÉDIO SEXUAL NO TRABALHO: IMPACTO DA APLICAÇÃO DE PROTOCOLOS DE GÊNERO NAS DECISÕES

ORNAT, Letícia Moro[1]
SILVA, Ana Claudia[2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo analisar a decisão judicial da 14ª Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região (TRT-2), que reformou a sentença e majorou indenização por assédio sexual no trabalho. À luz da Resolução n. 27/2021, que instituiu a aplicação do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero no âmbito do Judiciário, busca-se investigar como suas diretrizes estão sendo efetivamente implementadas e adotadas por magistrados e magistradas. O protocolo trata-se de uma ferramenta fundamental para que, ao julgar casos específicos, seja possível garantir a igualdade entre homens e mulheres nas decisões dos tribunais, sem que o gênero seja um fator de discriminação ou preconceito.

Palavras-chave: Assédio sexual. Indenização. Perspectiva de gênero. Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

Em 2021, após o Brasil ter sido condenado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos (CorteIDH) no caso de Márcia Barbosa de Souza, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) publicou o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, fruto dos estudos conduzidos pelo Grupo de Trabalho, instituído no mesmo ano pela Portaria n. 27/2021 do CNJ.

O objetivo do Protocolo é fornecer um passo a passo aos magistrados, para que ao julgarem casos concretos, juízes e juízas considerem a perspectiva de gênero, visando tratar as desigualdades de forma a neutralizá-las e alcançar uma igualdade substantiva (Brasil, 2021).

Como exemplo prático da aplicação do Protocolo, a 14ª Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região (TRT-2), reformou a sentença do processo n. 1000947-55.2024.5.02.0312 e majorou indenização por danos morais de R$ 8 mil para

1 Graduação em Filosofia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-leticiaornat@camporeal.edu.br.

2 Doutora e Mestra em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, especialista em Ciências Criminais pela UniCuritiba, Bacharel em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, professora de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real, coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas Feminismos e Violência de Gênero, e-mail: prof_anasilva@camporeal.edu.br.

R$ 30 mil em caso de assédio sexual no trabalho. O tribunal, ao considerar insignificante o valor fixado inicialmente, recorreu às orientações do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) para fundamentar a majoração da indenização, pautando-se nos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

O presente trabalho possui a finalidade de analisar o uso do Protocolo nas decisões advindas do Poder Judiciário, em especial, na decisão da 14ª Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região (TRT-2) mencionada anteriormente.

O desenvolvimento do trabalho foi dividido em três partes. Na primeira parte foi analisado o Protocolo. Na segunda parte, foi analisada a decisão proferida pela 14ª Turma do TRT da 2ª Região (TRT-2) e na terceira e última parte, como o protocolo foi aplicado na decisão em questão.

2 DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO

Com a finalidade de atender à Agenda 2030 da ONU e ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 5 (alcance da igualdade de gênero), o Protocolo foi elaborado com o fim de traçar diretrizes para que os julgamentos, nos diversos âmbitos da Justiça, sejam guiados pela igualdade de gênero e pelo combate às diversas formas de discriminações, a fim de assegurar que o exercício da função jurisdicional não seja um espaço de reprodução de estereótipos e de violências institucionais (Brasil, 2021).

Para uma efetiva implementação do protocolo no âmbito do judiciário, o CNJ publicou a Resolução n. 492/2023 que tornou obrigatória as diretrizes do documento e, ainda, com o fim de auxiliar na sua implementação, o CNJ mantém um Banco de Sentenças e Decisões com aplicação do Protocolo.

O documento é dividido em três partes. Na primeira, traz os conceitos fundamentais, destacando-se a conceituação de gênero, sexo, identidade de gênero e sexualidade, as questões centrais relativas às discriminações de gênero (desigualdades estruturais, divisão sexual do trabalho, estereótipos e violências de gênero) e, por fim, analisa a relação entre gênero e direito. Na segunda seção, apresenta um guia com o passo a passo a ser observado pelos magistrados e magistradas nos julgamentos. Finalmente, a terceira parte analisa questões

específicas de cada ramo da Justiça (Federal, Estadual, do Trabalho, Eleitoral e Militar), iniciando com os temas transversais − assédio, audiência de custódia e prisões – que se aplicam a menos mais de um dos ramos (Brasil, 2021).

Para Cirino e Feliciano (2023, p. 249):

> O documento parece abrir um novo horizonte para o enfrentamento da violência de gênero por vislumbrar a possibilidade de julgamentos ou concessão de medidas judiciais mais consentâneas à realidade das pessoas subjugadas por questões de gênero, sexualidade e raça.

Além disso, o Protocolo permite abrir um caminho para questionar perspectivas equivocadas e sexistas, sendo considerado um meio para o enfrentamento da violência, discriminação e opressão no âmbito judicial (Cirino e Feliciano, 2023).

3 DA DECISÃO ANALISADA

Como exemplo da aplicabilidade do Protocolo, utiliza-se o julgamento em que a 14ª Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região (TRT-2), que reformou a sentença e majorou indenização por danos morais de R$ 8 mil para R$ 30 mil em caso de assédio sexual no trabalho.

O processo judicial detalha uma série de condutas abusivas por parte do agressor, que é sócio da empresa. As ações incluíam o envio de mensagens persistentes e a realização de ligações noturnas, além de pressão psicológica, chantagens emocionais e ameaças veladas. Quando a reclamante se envolveu com outro colega de trabalho, o agressor manifestou ciúmes e possessividade. Tais comportamentos, com a intenção de forçar um relacionamento afetivo, resultaram em profundo sofrimento psicológico para a vítima.

O acórdão destaca a importância da valoração das provas em casos como esse, pois como propõe o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, recomenda-se aos magistrados considerarem situações em que testemunhas podem ser impedidas, tanto formalmente quanto informalmente de depor. Um exemplo disso é o medo de perder o emprego, o que pode fazer com que pessoas que presenciaram o assédio sexual no ambiente de trabalho evitem testemunhar. Assim, o Protocolo

aponta que, em um julgamento conduzido sob a perspectiva de gênero, o depoimento da mulher deve ter um peso elevado. Ou seja:

> O silenciamento de vozes dentro da organização pode levar à situação em que a violação reiterada faz com que a vítima se sinta impotente para reagir ou procurar algum tipo de ajuda. Assim, a falta de reação imediata da vítima ou a demora em denunciar a violência ou o assédio não devem ser interpretados como aceite ou concordância com a situação. A própria intersecção de classe e gênero, que é frequente em situações de violência ou de assédio nas relações de trabalho, aponta para uma maior vulnerabilidade da vítima, que pode perceber qualquer insurgência de sua parte como motivo para perder o emprego. Além disso, a carga do estereótipo da mulher como uma espécie de "categoria suspeita", baseada nas crenças de que as mulheres exageram nos relatos ou mentem e de que se valem do Direito por motivo de vingança ou para obter vantagem indevida, pode ser acentuada quando se trata de uma trabalhadora (Brasil, p. 113, 2021).

Além disso, o Protocolo ao propor à Justiça do Trabalho interpretar e aplicar as normas trabalhistas a partir dessa lente de gênero, propõe corrigir desigualdades presentes em regras aparentemente neutras e universais, mas que, na prática, afetam de forma distinta os diferentes sujeitos a que se destinam.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que a aplicação do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero pelo Judiciário constitui um avanço significativo no enfrentamento do assédio sexual no trabalho e na promoção da igualdade de gênero.

A decisão da 14ª Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região evidencia que a valorização adequada do depoimento da vítima, aliada à consideração das vulnerabilidades estruturais, pode resultar em decisões mais justas e proporcionais, prevenindo a reprodução de estereótipos e fortalecendo a proteção das vítimas.

Para isso, é fundamental que a implementação do Protocolo seja acompanhada de formação contínua para todos os operadores do Direito, garantindo sensibilidade e compreensão das dinâmicas de poder em todas as etapas do processo judicial. Essa abordagem não apenas protege as vítimas, mas demonstra à sociedade e ao mercado de trabalho de que a justiça não tolerará a invisibilidade do assédio.

Nesse sentido, a decisão do TRT-2 configura um precedente relevante, estimulando outros tribunais a adotarem práticas equitativas e a reconhecerem as marcas profundas que o assédio deixa nas vítimas, contribuindo para a consolidação de uma justiça mais sensível às questões de gênero.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria nº 27**. Institui Grupo de Trabalho para colaborar com a implementação das Políticas Nacionais estabelecidas pelas Resoluções CNJ nº 254/2020 e nº 255/2020, relativas, respectivamente, ao Enfrentamento à Violência contra as Mulheres pelo Poder Judiciário e ao Incentivo à Participação Feminina no Poder Judiciário. **Atos CNJ**: 2021. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3714>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero [recurso eletrônico] / Conselho Nacional de Justiça. — Brasília: **Conselho Nacional de Justiça – CNJ; Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados — Enfam**, 2021. Disponível em: <http:// www.cnj.jus.br>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução 492**, de 17 de março de 2023. Brasília, 2023. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/original144414202303206418713e177b3.pdf> Acesso em set. 2025.

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho da 2º Região. **Recurso Ordinário Trabalhista nº 1000947-55.2024.5.02.0312**. Recorrente: Agnaldo Muniz Guimaraes. Recorrido: J L M Oliveira LTDA. Disponível em: <https://formularios.cnj.jus.br/index.php?gf-download=2025%2F05%2F1000947-55.2024.5.02.0312.pdf&form-id=467&field-id=9&hash=4f4fbdc4f36734e990f6e97167c33aa62097a7a60c0f2efb7a00863729985fb7>. Acesso em: 10 set. 2025.

CIRINO, S. M.; FELICIANO, J. Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero: Abertura para uma Mudança Epistemológica no Direito e na Prática Jurídica no Brasil. **Direito Público**, [S. l.], v. 20, n. 106, 2023. DOI: 10.11117/rdp.v20i106.7137. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/7137>. Acesso em: 10 set. 2025.

Decisão aplica protocolo de gênero e eleva indenização em caso de assédio sexual. Disponível em: <https://ww2.trt2.jus.br/noticias/noticias/noticia/decisao-aplica-protocolo-de-genero-e-eleva-indenizacao-em-caso-de-assedio-sexual>. Acesso em: 10 set. 2025.

LEI HENRY BOREL: AVANÇOS JURÍDICOS NA PROTEÇÃO INTEGRAL DA INFÂNCIA E JUVENTUDE

GROKOSKI, Maria Gabriela Nascimento[1]
KOZAK, Leticia[2]
SANTOS, Fabiane Carvalho dos[3]
RAITZ, Evelyn Cavali da Costa[4]

RESUMO: Nesta pesquisa bibliográfica, observando-se os princípios constitucionais, foi possível concluir que a norma reforça fundamentos constitutivos e amplia garantias já existentes ao instituir instrumentos de prevenção a violência e medidas protetivas integradas entre os órgãos públicos. Conclui-se que a lei proporcionou avanços jurídicos ao garantir dignidade, integridade e desenvolvimento pleno das crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade.

Palavras-chave: Lei Henry Borel. Violência Doméstica.Garantias.Vulnerabilidade

1 INTRODUÇÃO

A violência doméstica contra crianças e adolescentes constitui um grave problema social e jurídico, o qual demanda soluções eficazes voltadas à preservação dos direitos fundamentais. Nesse contexto, a Lei Henry Borel se apresenta como um marco normativo destinado a ampliar a rede de proteção à infância e à juventude , ao instituir mecanismos específicos de enfrentamento e prevenção da violência..

O presente estudo tem como problema central compreender de que forma a lei contribui para o fortalecimento da dignidade da criança e do adolescente e para a efetividade das medidas protetivas no ambiente familiar. O objetivo consiste em examinar seus dispositivos legais, sua relação com os princípios constitucionais e os instrumentos aplicáveis na prática.

A relevância da pesquisa justifica-se pela necessidade de aprofundar o debate acadêmico e social sobre a proteção integral da infância e juventude, reconhecendo a família como espaço essencial ao desenvolvimento, mas também como um possível ambiente de risco. Assim, o trabalho propõe uma análise crítica dos principais aspectos jurídicos da lei, ressaltando seu papel na promoção da segurança, dignidade e bem-estar das crianças.

1 Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Orientadora. Mestre em Direito, docente do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A lei Henry Borel como um marco jurídico

A violência doméstica infantil acarreta consequências graves para crianças e adolescentes, e os sentimentos negativos experimentados pelas vítimas tendem a resultar em baixo rendimento escolar, condutas inadequadas, comportamentos agressivos, baixa autoestima, transtornos psicológicos, entre outros efeitos.

Historicamente, os menores estavam fadados a servir de instrumentos para atender às necessidades dos adultos; porém, com o passar do tempo, foram conquistados direitos voltados à proteção da criança e do adolescente, tornando-os sujeitos de direitos . Nesse contexto, a Lei Henry Borel representa um importante marco jurídico na proteção de crianças contra a violência doméstica e familiar. A norma ampliou o conceito de violência e institui mecanismos relevantes de prevenção e responsabilização, promovendo uma abordagem integrada no enfrentamento desse tipo de violência.

Eduardo Luiz Santos Cabette (2022) ressalta que a Lei Henry Borel restringe sua aplicação aos casos de violência doméstica e familiar contra as crianças e/ou adolescentes, não abrangendo as demais formas de violência praticada contra menores.

Dessa forma, a Lei Henry Borel integra instrumentos jurídicos e princípios constitucionais voltados à proteção da infância, estruturando um sistema que assegura a dignidade, a integridade e o pleno desenvolvimento de crianças e adolescentes.

2.2 Modalidades de violência e fundamentos constitucionais.

A Lei Henry Borel define como modalidades de violência a física, psicológica, sexual, patrimonial e institucional, reconhecendo-as como violência doméstica quando praticadas no ambiente familiar. A violência física corresponde a qualquer ação que cause dor ou lesão corporal; a violência psicológica envolve ameaças, humilhações, intimidações ou qualquer conduta que afete a autoestima e o

desenvolvimento emocional da criança; a violência sexual abrange situações de abuso, exploração ou indução precoce à atividade sexual; a violência patrimonial refere-se a condutas que causem danos ou privem a criança de seus bens, valores ou recursos; já a violência institucional ocorre quando órgãos públicos ou entidades deixam de agir ou atuam de forma omissa, revitimizando a criança e dificultando a proteção de seus direitos.

Além da tipificação, a legislação estabelece medidas protetivas voltadas a interromper ciclos de agressão e resguardar a vítima, como o afastamento do agressor do lar, a proibição de contato com a criança e seus familiares, a restrição de visitas, entre outras ações. Essas providências podem ser determinadas pelo juiz a pedido do Ministério Público, da autoridade policial, do Conselho Tutelar ou até mesmo pela própria criança ou adolescente, ampliando o acesso à proteção.

A norma encontra fundamentos nos princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/1988) e do melhor interesse da criança e do adolescente (art. 227, CF/1988). Assim, impõe-se ao Estado, à família e à sociedade o dever de garantir segurança, saúde, educação e bem-estar, reforçando a corresponsabilidade dos genitores e a obrigação estatal de prevenir e coibir a violência familiar.

2.3 Avaliação psicossocial

A avaliação psicossocial tem o objetivo de analisar os fatores psicológicos e o estado real em que a criança ou o adolescente se encontra, considerando aspectos sociais, psicológicos e o ambiente em que reside. Esse instrumento permite verificar situações que, na maioria das vezes, não são mencionadas pelos menores em razão da vergonha ou do medo das consequências. Assim, por meio de uma avaliação psicossocial adequada, é possível identificar se as condições em que vivem são apropriadas.

Dessa forma, a Lei Henry Borel cumpre a função intrínseca de integrar instrumentos jurídicos e princípios constitucionais, consolidando um sistema de proteção à infância e juventude que assegura dignidade, integridade e pleno desenvolvimento. Tais avanços reforçam o compromisso constitucional com a proteção integral da criança e do adolescente.

2.4 Depoimento Especial

O Depoimento Especial está previsto na Lei n.º 13.431/2017, assegurando respeito aos princípios da dignidade da pessoa humana e da prioridade absoluta da criança, com o objetivo de permitir sua participação no processo sem risco de revitimização. Assim, o artigo 11, caput, da referida lei, dispõe que o “depoimento especial reger-se-á por protocolos e, sempre que possível, será realizado uma única vez, em sede de produção antecipada de prova judicial, garantida a ampla defesa do investigado” (BRASIL, 2017, art. 11, caput). Nota-se, portanto, a preocupação do legislador em equilibrar a proteção integral da criança com as garantias processuais do acusado.

Ainda conforme a legislação, “para os efeitos desta Lei, a criança e o adolescente serão ouvidos sobre a situação de violência por meio de escuta especializada e depoimento especial” (BRASIL, 2017, art. 7º, §1º). Em linhas gerais, o depoimento especial consiste na oitiva da vítima, criança ou adolescente, perante autoridade policial ou judiciária, com caráter investigativo voltado à apuração de situações de violência, mas realizado em formato diferenciado para evitar constrangimentos.

O instituto foi idealizado pelo magistrado José Antônio Daltoé Cezar e implantado como projeto-piloto em 2003, no 2º Juizado da Infância e Juventude do Foro Central da Comarca de Porto Alegre. Nesse contexto, destaca-se que: O Depoimento Especial consiste em ouvir crianças e adolescentes vítimas ou testemunhas de violência em uma sala especial, mais acolhedora que a audiência tradicional, garantindo segurança e dignidade. A escuta é conduzida por profissional capacitado, como psicólogo ou assistente social, que utiliza linguagem adequada e possibilita o relato livre. O procedimento é gravado em vídeo e anexado ao processo, evitando a repetição de depoimentos e reduzindo a revitimização (Cezar, 2003, parágrafo 2)

Desse modo, evidencia que a metodologia busca não apenas colher a prova de forma mais fidedigna, mas sobretudo proteger a criança, evitando traumas decorrentes de múltiplas oitivas em ambientes hostis. Trata-se, portanto, de uma inovação que alia técnica jurídica à proteção integral, em consonância com os preceitos constitucionais e internacionais de direitos humanos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresenta, de forma sucinta, que a Lei Henry Borel é um marco na consolidação de mecanismos voltados à defesa da infância contra a violência doméstica e familiar. A norma reforça princípios constitucionais essenciais, como a dignidade da pessoa humana e o melhor interesse da criança, ao estabelecer medidas protetivas eficazes, além de instrumentos técnicos, como a avaliação psicossocial e o depoimento especial.

Observou-se que a lei amplia a rede de proteção jurídica e social, promovendo uma resposta mais adequada às situações de vulnerabilidade.

Portanto, é possível concluir que sua implementação fortalece a corresponsabilidade entre Estado, família e sociedade, contribuindo, de forma crucial, para assegurar a integridade, a dignidade e o desenvolvimento pleno das crianças e adolescentes brasileiros.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.Acesso em: 24 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.431, de 4 de abril de 2017**. Dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes vítimas ou testemunhas de violência. Diário Oficial da União**,** Brasília, DF, 5 abr. 2017. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13431.htm>. Acesso em: 24 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.344, de 24 de maio de 2022.** Dispõe sobre medidas protetivas de urgência em casos de violência doméstica e familiar contra a criança e o adolescente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio de 2022. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-202 2/2022/lei/l14344.htm>. Acesso em: 24 set. 2025.

CABETTE, Eduardo. **Lei Henry Borel (Lei 14.344/22): principais aspectos**. Conteúdo Jurídico, 5 set. 2022. Disponível em: <https://www.conteudojuridico.com.br/coluna/3434/lei-henry-borel-lei-14-344-22-principais-aspectos>. Acesso em: 24 set. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Entra em vigor a Lei Henry Borel, que prevê medidas protetivas a crianças vítimas de violência doméstica**. Agência Câmara

de Notícias, Brasília, DF, 25 maio 2022. Disponível em:<https://www.camara.leg.br/noticias/879487-entra-em-vigor-a-lei-henry-borel-que-preve-medidas-protetivas-a-criancas-vitimas-de-violencia-domestica>. Acesso em: 23 set. 2025.

CEZAR, José Antônio Daltoé. **CIJRS Coordenadoria da Infância e Juventude do Rio Grande do Sul**. Depoimento Especial - Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, 2003. Disponível em: https://www.tjrs.jus.br/novo/cij/projetos/depoimento-especial/. Acesso em: 26 set. 2025

CRUZ, Roberta Batistin da. **As contribuições da Lei Henry Borel no enfrentamento da violência contra a criança e o adolescente**. 2022. 61 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Vila Velha, Vila Velha, 2022. Disponível em:< https://repositorio.uvv.br/handle/123456789/930>. Acesso em: 24 set. 2025.

FERREIRA, Leywy. **Direitos e princípios fundamentais da criança e do adolescente**. Jusbrasil, 10 jan. 2024. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/direitos-e-principios-fundamentais-da-crianca-e-do-adolescente/212628645>. Acesso em: 24 set. 2025.

LEILÃO COMO MODALIDADE DE LICITAÇÃO: PROCEDIMENTO E APLICAÇÃO EM IMÓVEIS

HORTMANN, Jhonatan Cesar[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo analisar a modalidade de licitação denominada leilão, com enfoque no leilão de imóveis. Busca-se compreender como se inicia o procedimento, por meio da publicação do edital, bem como seus requisitos legais. Posteriormente, aborda-se a condução do certame, a forma de participação dos interessados e os critérios de julgamento. Por fim, apresenta-se a etapa conclusiva, que ocorre com a adjudicação do imóvel ao vencedor e a homologação do procedimento. O estudo baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, destacando a importância do leilão como instrumento de alienação de bens imóveis de forma pública, transparente e eficiente.

Palavras-chave: Licitação. Leilão. Imóveis. Edital. Procedimento.

1 INTRODUÇÃO

A licitação é o procedimento administrativo que visa garantir a isonomia entre os interessados em contratar com a Administração Pública, assegurando a seleção da proposta mais vantajosa ao interesse público. Dentre as modalidades previstas na legislação brasileira, encontra-se o leilão, utilizado para a venda de bens móveis ou imóveis considerados inservíveis ou cuja alienação se faça necessária.

No caso específico de imóveis, a modalidade de leilão apresenta peculiaridades, já que envolve a publicação de edital contendo a descrição do bem, valor mínimo de arrematação e condições de participação. Este estudo busca responder: como se desenvolve o procedimento de leilão de imóveis na esfera pública?

A relevância do tema justifica-se pela necessidade de transparência e legalidade na alienação de bens públicos, além de seu impacto direto na gestão patrimonial do Estado. Serão analisadas as etapas desde a publicação do edital até a adjudicação do imóvel ao arrematante vencedor.

[1] Graduando em direito, 06° Período, Centro Universitário Campo Real. (Jhonatan Hortmann/dir-Jhonatanhortmann@camporeal.edu.br).
[2] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O procedimento do leilão inicia-se com a elaboração e publicação do edital, instrumento que deve conter a descrição detalhada do imóvel, sua localização, metragem, valor mínimo de lance, critérios de participação e forma de pagamento. O edital deve ser amplamente divulgado, garantindo a publicidade e permitindo a participação do maior número possível de interessados (BRASIL, 2021).

Segundo Maria Sylvia Zanella Di Pietro, “a licitação é o procedimento administrativo pelo qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse” (DI PIETRO, 2023, p. 348). Assim, o edital assume função essencial, pois nele se concentram todas as regras que irão reger o certame.

O leilão em regra é conduzido de forma eletrônica, podendo ser conduzido de forma presencial, porém deve ser transformado em mídia digital, observando sempre as regras do edital. Os interessados habilitados apresentam seus lances, sendo vencedor aquele que ofertar o maior valor. Durante o certame, é garantida a igualdade de condições entre os participantes, cabendo ao leiloeiro oficial conduzir a disputa.

Nessa linha, Celso Antônio Bandeira de Mello esclarece que “a licitação é um certame que as entidades governamentais devem promover para escolher a proposta mais vantajosa às conveniências públicas” (MELLO, 2015, p. 543). O leilão, portanto, deve ser conduzido de forma a assegurar competitividade e transparência.

O procedimento encerra-se com a adjudicação do imóvel ao licitante vencedor e posterior homologação pela autoridade competente. Após a homologação, ocorre a lavratura da escritura pública ou do termo administrativo de transferência, consolidando a alienação. O resultado é então publicado, cumprindo-se o princípio da publicidade e encerrando-se o processo. Na hipótese de licitação frustrada, a Administração Pública poderá revogar o leilão e instaurar novo procedimento licitatório, reavaliando o bem ou adequando as condições do certame.

Conforme a Lei nº 14.133/21, o leilão é a modalidade de licitação destinada à venda de bens imóveis ou móveis considerados inservíveis ou cuja alienação se faça necessária. O art. 6º, XL, define o leilão como o certame em que o objeto é adjudicado a quem oferecer o maior lance, desde que igual ou superior ao valor da avaliação.

O art. 28, IV, e o art. 31 estabelecem os requisitos formais do edital, que deve conter a descrição detalhada do bem, valor mínimo, critérios de participação e condições de pagamento. O art. 33 trata da forma eletrônica como regra, admitindo-se

o presencial com posterior digitalização. Já o art. 76 disciplina a condução e a homologação, reforçando a transparência e a competitividade do procedimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modalidade de leilão, quando aplicada à alienação de imóveis, mostra-se um instrumento eficaz para a Administração Pública, garantindo transparência, competitividade e retorno financeiro. O procedimento, que se inicia com o edital, desenvolve-se de forma aberta à sociedade e conclui-se com a adjudicação ao arrematante, assegurando a legitimidade do ato administrativo.

Verifica-se que a realização de leilões é essencial para assegurar a boa gestão do patrimônio público, uma vez que proporciona não apenas a alienação de bens que já não atendem ao interesse da Administração, mas também a obtenção de recursos financeiros que podem ser revertidos em políticas públicas. Além disso, a ampla publicidade do edital permite que a sociedade tenha conhecimento e acesso ao certame, evitando negociações restritas ou favorecimentos.

Outro ponto de destaque é a segurança jurídica do procedimento, pois a Lei nº 14.133/21 estabelece regras claras para a condução do leilão administrativo, evitando interpretações equivocadas com o leilão judicial. Essa diferenciação é essencial para que a Administração Pública conduza seus certames de forma eficiente e alinhada aos princípios constitucionais da legalidade, moralidade, isonomia e publicidade.

Conclui-se que o leilão é um mecanismo indispensável dentro do regime jurídico das licitações, especialmente no que se refere à alienação de imóveis. Sua aplicação fortalece os princípios da isonomia, da legalidade e da moralidade administrativa, além de viabilizar a participação democrática no processo de aquisição de bens. Para pesquisas futuras, sugere-se o aprofundamento sobre o impacto dos leilões eletrônicos, que vêm ampliando o alcance e a efetividade desses procedimentos no cenário nacional.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 set. 2025.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 36. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 33. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

LICITAÇÃO DESERTA E FRACASSADA: IMPACTO NA CONTINUIDADE DO SERVIÇO PÚBLICO E SOLUÇÕES POSSÍVEIS

SIQUEIRA, Camile Nunes de[1]
TAIOK, Pollyana Lima[2]
SILVA, Arli Pinto da[3]

RESUMO: A pesquisa diz respeito às licitações desertas e fracassadas presentes na lei 14.133/2021, os desafios que o serviço público encontra após essas licitações. O objetivo deste trabalho é apresentar as possíveis soluções, bem como meios para evitar que as licitações venham chegar nesse resultado e caso cheguem, apresentar métodos para solucionar o problema. Como resultado prático se obteve as licitações redigidas de forma clara e a busca pelas modalidades que despertem interesse no mercado que busca as licitações.

Palavras-chave: Licitação, Serviço Público, Impacto, Soluções.

1 INTRODUÇÃO

Na licitação deserta ocorre a ausência de interessados e a na licitação fracassada, apesar de comparecerem interessados, as propostas são inválidas ou inadequadas. São problemas que impedem a contratação pública e comprometem princípios como eficiência, economia e continuidade do serviço. O tema é relevante porque gera atrasos, gastos indevidos e insegurança jurídica para a administração e para potenciais fornecedores. Por isso, este trabalho pretende distinguir conceitualmente essas hipóteses, identificar suas causas mais frequentes e analisar as respostas legais e administrativas disponíveis.

A literatura sobre o tema se divide em dois pontos principais: identificar as causas como exigências do edital muito rígidas ou orçamentos fora da realidade e apontar soluções, que podem incluir abrir novamente a licitação, corrigir o edital ou, quando a lei permitir, contratar diretamente. Com base nisso, pretende-se explicar a diferença entre licitação deserta e fracassada, mostrar as regras legais aplicáveis e indicar medidas práticas para diminuir a ocorrência desses problemas.

O procedimento licitatório, previsto constitucionalmente no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e regulamentado pela Lei nº 14.133/2021, tem como

[1] Direito, 6º Período, Campo Real.
[2] Direito, 6º Período, Campo Real.
[3] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

finalidade garantir a seleção da proposta mais vantajosa para o interesse público, observando princípios como legalidade, isonomia, impessoalidade, moralidade, publicidade, vinculação ao instrumento convocatório, julgamento objetivo e eficiência. Quando o certame é frustrado, seja pela ausência de participantes (licitação deserta) ou pela inviabilidade das propostas (licitação fracassada), esses princípios ficam comprometidos, exigindo da Administração respostas rápidas e juridicamente seguras.

2 DESENVOLVIMENTO

A licitação é o procedimento formal pelo qual a Administração Pública contrata bens e serviços, buscando assegurar publicidade, isonomia e a boa aplicação dos recursos públicos. Trata-se de um mecanismo essencial para garantir transparência e competitividade, mas nem sempre o certame atinge seu objetivo final, que é a contratação válida e vantajosa para o interesse público. No ensinamento de Maria Sylvia Zanella Di Pietro, “a licitação é o procedimento administrativo pelo qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse” (DI PIETRO, 2023, p. 348).

Entretanto, após a publicação do edital, duas situações podem ocorrer e merecem atenção: a licitação deserta e a licitação fracassada. É fundamental distingui-las, uma vez que possuem causas e consequências distintas, o que influencia diretamente nas medidas administrativas a serem adotadas.

A licitação deserta ocorre quando, ao final do prazo de recebimento de propostas, não aparece nenhum interessado. Em regra, esse cenário sinaliza falhas de planejamento, como orçamentos desalinhados à realidade do mercado, prazos excessivamente curtos, divulgação insuficiente ou mesmo a escolha de objetos pouco atrativos para os fornecedores. Nesse caso, o problema situa-se principalmente do lado da demanda: a Administração abriu o procedimento, mas não conseguiu despertar interesse nos potenciais participantes.

Já a licitação fracassada dá-se quando há competidores, mas todas as propostas são rejeitadas ou consideradas inexequíveis. As causas são variadas: preços manifestamente fora dos parâmetros de mercado, documentação irregular ou incompleta, exigências técnicas desproporcionais ou cláusulas contratuais que tornam

a execução inviável. Aqui, a falha está mais ligada à formulação do certame ou à qualidade das propostas apresentadas, exigindo uma análise minuciosa e fundamentação detalhada para evitar alegações de arbitrariedade ou favorecimento.

Em ambos os casos, os efeitos práticos são semelhantes: atrasos na contratação, riscos à continuidade de serviços públicos essenciais, aumento de custos administrativos e pressão por soluções alternativas. Contudo, a licitação fracassada tende a expor a Administração a um grau maior de questionamentos jurídicos e impugnações, justamente por envolver a rejeição de propostas apresentadas. Por isso, identificar corretamente a causa do insucesso é fundamental, já que as providências necessárias são diferentes.

Segundo Marçal Justen Filho, “o planejamento é a chave para o sucesso das contratações públicas, e sua ausência conduz inevitavelmente a licitações desertas ou fracassadas” (JUSTEN FILHO, 2022, p. 87). Essa observação reforça a necessidade de que os órgãos públicos realizem estudos técnicos preliminares adequados e pesquisas de mercado consistentes antes de iniciar o certame, mitigando o risco de insucesso.

> A ausência de interessados ou a rejeição de todas as propostas não pode ser interpretada como mero infortúnio do processo licitatório. Ao contrário, trata-se de um sintoma de falhas estruturais que exigem correção imediata. É dever da Administração promover ajustes necessários no edital, revisar o orçamento, analisar a atratividade do objeto e garantir ampla publicidade do certame. Apenas após esgotadas essas alternativas é que se deve cogitar da contratação direta, sempre com a devida justificativa e preservação da isonomia (OLIVEIRA, 2021, p. 214).

Além disso, é importante destacar que a Lei nº 14.133/2021 trouxe avanços ao permitir instrumentos mais flexíveis, como o diálogo competitivo e a possibilidade de ajustes no edital antes da repetição do certame, o que pode reduzir o número de licitações desertas ou fracassadas. A Administração Pública deve aproveitar esses mecanismos para aumentar a participação dos fornecedores, fomentar a competitividade e buscar soluções inovadoras para problemas recorrentes.

A adoção de ferramentas de governança, como o planejamento anual de contratações e o uso de sistemas eletrônicos de divulgação, também se mostra essencial para aprimorar a eficiência e evitar a repetição de falhas que comprometem a execução de políticas públicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A licitação, embora seja instrumento essencial para garantir isonomia, publicidade e eficiência na contratação pública, nem sempre atinge seu objetivo. As situações de licitação deserta, marcada pela ausência de interessados, e de licitação fracassada, caracterizada por propostas inviáveis ou irregulares, representam obstáculos frequentes à efetividade do procedimento. Ambas geram atrasos, custos adicionais e riscos à continuidade dos serviços, mas exigem providências distintas que só podem ser adotadas a partir da correta identificação da causa do insucesso.

Distinguir com precisão a licitação deserta da fracassada não é apenas questão conceitual, mas um passo decisivo para transformar falhas em aprendizado, evitar a repetição de erros e assegurar que o interesse público prevaleça sobre os entraves do procedimento.

Diante desse cenário, torna-se indispensável que a Administração invista em planejamento adequado à realidade do mercado, monitore sinais prévios de baixa adesão ou inviabilidade das propostas e fundamente de forma transparente todas as decisões tomadas ao longo do processo.

Além disso, em situações excepcionais, pode-se recorrer às soluções alternativas previstas em lei, sempre com o devido cuidado de preservar a legalidade e a eficiência administrativa. Conclui-se, assim, que a correta distinção entre a licitação deserta e a licitação fracassada não possui apenas relevância teórica, mas é essencial para orientar as medidas práticas a serem adotadas, fortalecendo a gestão pública e assegurando que os recursos sejam aplicados de maneira responsável e em benefício da coletividade.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.ht Acesso em: 22 set. 2025.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 36. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023.

JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos. 19. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2022.

OLIVEIRA, João da Silva. Licitações e Contratos Administrativos: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2021.

O DEVER DE INFORMAÇÃO NA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE: ANÁLISE JURÍDICA E ÉTICA

DIAS, Laís Valentina Resnauer Taques da Silva[1]
DIAS, Alice Tainá Resnauer da Silva[2]
DALLA ROSA, Luiz Vergílio[3]

RESUMO: O presente trabalho visa a análise do dever de informação na relação médico-paciente, considerando sua relevância para com a ética e o ordenamento jurídico. O objetivo é estudar a forma como este dever encontra amparo na legislação brasileira e nos princípios da bioética, contribuindo para a proteção da autonomia e da dignidade da pessoa humana. Trata-se de revisão bibliográfica, fundamentada na legislação brasileira, obras doutrinárias e documentos normativos. Os resultados apontam que o dever de informação é elemento essencial para o fortalecimento da confiança na prática médica e para a prevenção de conflitos judiciais.

Palavras-chave: Autonomia. Consentimento informado. Responsabilidade civil. Ética médica.

1 INTRODUÇÃO

A relação médico-paciente é tradicionalmente marcada pela assimetria de conhecimentos, na qual o profissional de saúde detém um domínio científico e técnico que o paciente não possui. Nesse contexto, o dever de informação surge como ferramenta essencial para reduzir desigualdades, garantindo ao paciente o direito de compreender sua condição clínica, os riscos e benefícios dos procedimentos, bem como as alternativas de tratamento disponíveis.

O dilema central consiste em verificar de que forma o ordenamento jurídico e a ética médica estabelecem limites e obrigações quanto à comunicação clara e acessível de informações entre médico e paciente. A escolha do tema justifica-se pela relevância de compreender o dever de informação como instrumento de efetivação dos princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e do direito à saúde.

O objetivo geral é analisar o dever de informação como fundamento ético-jurídico da prática médica. Para tanto, o trabalho recorre à revisão bibliográfica em obras legislativas, como a Constituição Federal de 1988 e o Código de Direito Civil, além de documentos normativos sobre a bioética e resoluções do Conselho Federal de Medicina, ofertando um panorama crítico da temática.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo baseia-se metodologicamente, em pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico, conforme Gil (2002), fundamentada em legislação, doutrina jurídica e bioética, sem utilização de dados estatísticos, por tratar-se de uma análise qualitativa de textos normativos e acadêmicos.

Sob a perspectiva jurídica, o dever de informação encontra respaldo no ordenamento brasileiro. A Constituição Federal de 1988 consagra a dignidade da pessoa humana como princípio fundamental (art. 1º, III) e assegura o direito à saúde (arts. 6º e 196). O Código Civil, por sua vez, estabelece a boa-fé objetiva e os deveres anexos às relações contratuais, incluindo a obrigação de informar (arts. 421 e 422).

Já o Código de Defesa do Consumidor, em seu art. 6º, inciso III, garante ao paciente, enquanto consumidor de serviços de saúde, o direito a informações claras e adequadas. Esse direito é reforçado pelo Código de Ética Médica (Resolução CFM nº 2.217/2018), que impõe ao profissional o dever de esclarecer o diagnóstico, prognóstico, riscos e alternativas de tratamento, requisito indispensável para a validade do consentimento informado.

No plano ético, o dever de informação conecta-se aos princípios da bioética, especialmente à autonomia, que possibilita ao paciente participar ativamente das decisões sobre sua saúde. Schramm (2015) observa que a informação é condição essencial para o exercício pleno da autonomia, pois sem conhecimento não há liberdade de escolha. Ademais, os princípios da beneficência e da não maleficência reforçam a necessidade de comunicação adequada, visto que decisões desinformadas podem acarretar riscos e danos ao paciente.

A omissão ou a deficiência na prestação de informações compromete a confiança que sustenta a relação médico-paciente e pode ensejar responsabilidade civil. Venosa (2017) destaca que muitas demandas judiciais envolvendo alegações de erro médico decorrem mais da insuficiência ou inadequação das informações prestadas do que de falhas técnicas, evidenciando a importância da transparência na relação profissional-paciente.

Na prática, o Superior Tribunal de Justiça já reconheceu a responsabilidade civil de hospitais por falhas no dever de informar (REsp 1.540.580/DF), e o Conselho Federal de Medicina entende que a omissão pode configurar infração ética, sobretudo em procedimentos invasivos. Esses exemplos reforçam a importância da informação clara na relação médico-paciente.

Assim, o dever de informação não apenas protege o paciente, garantindo-lhe autonomia e dignidade, como também resguarda o médico, ao reduzir a probabilidade de litígios e fortalecer o vínculo de confiança necessário ao exercício da medicina. Trata-se, portanto, de um dever jurídico e ético central, que articula direitos fundamentais, princípios bioéticos e boas práticas médicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dever de informação configura-se como elemento indispensável da relação médico-paciente, fundamentado em bases jurídicas e éticas. Trata-se de uma obrigação que ultrapassa o conhecimento científico e técnico e, se relaciona diretamente à dignidade e a autonomia da pessoa humana.

Ao esclarecer riscos, alternativas terapêuticas e prognósticos, o médico não apenas cumpre uma exigência legal, mas fortalece a confiança e a cooperação do paciente no processo de cuidado.

Portanto, constata-se que a efetividade do dever de informação contribui para a humanização da medicina e para a redução da judicialização da saúde, funcionando como instrumento de proteção de ambas as partes. Valorizar este dever é essencial para o aprimoramento da prática médica e para a concretização do direito à saúde no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 jan. 2002.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 set. 1990.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 1.540.580/DF.** Relator: Min. Ricardo Villas Bôas Cueva. Julgado em 09 fev. 2016. Disponível em: https://www.stj.jus.br. Acesso em: 20 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). **Resolução nº 2.217**, de 27 de setembro de 2018. Aprova o Código de Ética Médica. Disponível em: https://portal.cfm.org.br. Acesso em: 03 set. 2025.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

OLIVEIRA, C. C. M; BIAGGIONI, A. A vontade do paciente e seus consectários: autodeterminação, dever de informação, autoinformação e direitos da personalidade. **Interfaces Científicas** - Direito, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 266–278, 2025. DOI: 10.17564/2316-381X.2025v10n2p266-278.

SCHRAMM, F. R. **Três ensaios de bioética**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2015, p. 177. ISBN: 978-85-7541-586-3.

VENOSA, S. S. **Direito civil**: responsabilidade civil. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

O RECONHECIMENTO DA MULTIPARENTALIDADE NO CENÁRIO BRASILEIRO.

ROCHA, Raphael Cezar Silveira[1]
MORELES, Ana Cristiane de Mello[2]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar a evolução do direito civil no que tange ao reconhecimento da multiparentalidade, com base em sua crescente relevância no cenário jurídico e social. A pesquisa examina o desenvolvimento legislativo e a jurisprudência sobre o tema, destacando as conquistas alcançadas e as lacunas ainda existentes no debate legislativo. Serão abordados casos concretos para ilustrar como o conceito de multiparentalidade tem sido aplicado na prática, além de explorar as implicações socioafetivas desse reconhecimento. A metodologia adotada inclui a revisão bibliográfica e a análise de decisões judiciais recentes.

Palavras-chave: DIREITO. FAMÍLIA. SOCIOAFETIVO. PARENTALIDADE.

1 INTRODUÇÃO

O conceito jurídico de família passou por transformações ao longo dos anos, passando a não ser mais taxativo com a promulgação da Constituição Federal de 1988. Sobre o tema, o artigo 1.593 do Código Civil, dispõe sobre o que é parentesco. Seguindo essa linha de raciocínio, a legislação brasileira apresenta três possibilidades de parentesco, as quais são: a consanguíneo ou natural, sendo o vínculo biológico ou de sangue. A por afinidade, ou seja, a relação de cônjuges e os parentes do outro. E por último o parentesco civil, que temos como exemplo a adoção. Além do último exemplo a jurisprudência entende a parentalidade socioafetiva também como modalidade do parentesco civil.

Entendeu-se a necessidade de ampliar a tutela normativa para melhor atender as necessidades da criança e do genitor/genitora, ainda que os arranjos familiares não estejam descritos normativamente.

Sendo assim, concluiu-se que a pluriparentalidade não pode ficar desamparada pela legislação, ainda que exista um vínculo biológico reconhecido, a relação socioafetiva também deve ser acompanhada, admitindo a coexistência de dois vínculos, para todos os fins de direito.

[1] Acadêmico do curso de direito, 4°período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

É perceptível que o legislador não possui os caminhos necessários para seguir a evolução constante da sociedade a qual faz parte, porém, é fulcral o entendimento de que o desenvolvimento do meio social precisa estar junto às evoluções legislativas.

2 DESENVOLVIMENTO

É válida a colocação, como forma de definir o tema, do jurista Christiano Cassettari, de acordo com ele *" a parentalidade socioafetiva pode ser definida como o vínculo de parentesco civil entre pessoas que não possuem entre si um vínculo biológico, mas que vivem como se parentes fossem, em decorrência do forte vínculo afetivo existente entre elas*" (2014, p. 16).

Esta convivência "como se parentes fossem" é de extrema importância para se chegar à possibilidade de reconhecer a multiparentalidade, sem a existência de vínculo biológico.

Ademais, em decisões pelo Brasil, nota-se que o reconhecimento da multiparentalidade, já é tema presente no meio judiciário, conforme decisão do STF, o qual fixou da seguinte forma:

> Recurso Extraordinário. Repercussão Geral reconhecida. Direito Civil e Constitucional. Conflito entre paternidades socioafetiva e biológica. Paradigma do casamento. Superação pela Constituição de 1988. Eixo central do Direito de Família: deslocamento para o plano constitucional. Recurso Extraordinário a que se nega provimento, fixando-se a seguinte tese jurídica para aplicação a casos semelhantes: "A paternidade socioafetiva, declarada ou não em registro público, não impede o reconhecimento do vínculo de filiação concomitante baseado na origem biológica, com os efeitos jurídicos próprios".
>
> (STF - RE: 898060 SC, Relator: LUIZ FUX, Data de Julgamento: 21/09/2016, Tribunal Pleno, Data de Publicação: 24/08/2017)

Este reconhecimento abriu as portas para que hoje exista a possibilidade de reconhecimento da multiparentalidade.

Dentro do viés jurídico, é tido a partir do estado de posse de filho a regulamentação dos caminhos de possibilidades para o reconhecimento da multiparentalidade. A jurista brasileira Maria Berenice Dias descreve a posse de estado de filho da seguinte forma:

> “A noção de posse de estado não se estabelece com o nascimento, mas num ato de vontade, que se sedimenta no terreno da afetividade, colocando em xeque tanto a verdade jurídica, quanto a certeza científica no estabelecimento da filiação. A filiação socioafetiva assenta-se no reconhecimento da posse de estado de filho: a crença da condição de filho fundada em laços de afeto.”
>
> (DIAS, 2015, p. 652)

São notórios os diferentes entendimentos quanto ao procedimento de reconhecer a posse de estado de filho, porém, todas partem do viés de reconhecer que o entendimento de parentalidade é algo mais profundo do que apenas a descrição biológica de cada cidadão, partindo para o conteúdo de laços. O parentesco civil (Código Civil, artigo 1.592) é mais do que o estabelecimento de diretrizes em um papel, mas sim, a vinculação entre duas partes que, antes mesmo de socorrem ao judiciário para reconhecimento, já possuem um enorme vínculo afetivo.

Conforme Belmiro Welter, não reconhecer as paternidades genética e socioafetiva, que fazem parte da trajetória da vida humana, é negar a existência tridimensional do ser humano, pelo que se devem manter incólumes as duas paternidades.

Observa-se que houve o reconhecimento da multiparentalidade avoenga, que passa a integrar da mesma forma, as possibilidades de reconhecimento. É notório que o deferimento de um pedido feito para que haja a averbação com a inclusão do nome da avó na certidão de nascimento passando a integrar o lugar de mãe socioafetiva, é a concretização de uma vida de carinho, cuidado e atenção que desde o nascimento da criança foi prestado pela avó. O possível não reconhecimento desta ação como um direito legítimo pela jurisprudência, não anularia as questões de afeto entre avó e neta, neste caso concreto, porém, se admite o avanço da legislação, para melhor atender a sociedade.

Neste sentido, outra análise sobre o reconhecimento da multiparentalidade que é importante ser realizada é de que com a averbação do pai socioafetivo, não se tem a retirada do nome de pai biológico, mesmo que este esteja ausente da vida da criança, pelo motivo de que esta ação é um reconhecimento de um vínculo que não é visto pelo judiciário, e não a vingança pela falta de afeto entre genitor (a) e filho (a).

Neste sentido, a existência de mais de um vínculo afetivo em relação ao mesmo indivíduo, tese básica da multiparentalidade, traz os mesmos direitos e deveres inerentes à filiação, não havendo hierarquia entre pais e mães, biológicos ou socioafetivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os diversos avanços que foram obtidos pelas famílias, a pluriparentalidade tutelada é pensada como uma das mais importantes. Afinal, quem negaria a uma família o direito de reconhecer perante a justiça de que seus vínculos familiares internos se enquadram no regimento jurídico? Negar não só o ato de averbar um documento, mas também a história de carinho e cuidados entre suas histórias de vida? É dentro desse aspecto que o judiciário nos últimos anos tem voltado seu olhar para colocar em prática os direitos constitucionais das famílias.

A própria mudança de nomenclatura para *Direito das Famílias* simboliza a mudança de pensamento por meio dos operadores de direito, os quais passam a raciocinar dentro de um viés não mais taxativo, seja por razões pessoais ou não, para dessa forma agregar todos os possíveis atos familiares que por assim surgirem e se socorrem ao legislador.

A partir da existência de mais de um vínculo biológico e socioafetivo, ou apenas afetivo, mais do que um direito, é um dever constitucional haver a tutela dessa afetividade, afinal, essa é a única maneira de haver a contemplação de todos os direitos, conforme o artigo 5° da Constituição Federal de 1988.

A justiça já deu início a essa forma de pensar, como direito da criança ou adolescente de ter em seu registro de nascimento o reflexo de seu vínculo familiar, afinal, este histórico será a continuação para obter sua identidade pessoal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Recurso Extraordinário n. 898060/SC*. Relator: Luiz Fux. Julgado em: 21 set. 2016. Publicado em: 24 ago. 2017. Disponível em: https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13431919. Acesso em: 31 julho 2025.

CASSETTARI, Christiano. *Multiparentalidade e parentalidade socioafetiva: efeitos jurídicos*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

DIAS, Maria Berenice. *Manual de direito das famílias*. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

WELTER, Belmiro Pedro. *Teoria tridimensional do direito de família*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

O SURGIMENTO DO DIÁLOGO COMPETITIVO COM A LEI N 14.133/21

RIBAS, Amanda Kemes[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: O objeto da presente pesquisa é a modalidade de licitação diálogo competitivo, utilizando-se como fonte de pesquisa doutrina, artigos científicos e a lei n 14.133/21. Obteve-se a conclusão de que o diálogo competitivo possibilitou o atendimento adequado do interesse público facilitando o trabalho da autoridade administrativa, ainda, possibilitando a delimitação do objeto com auxilio da iniciativa privada.

Palavras-chave: Licitação. Diálogo Competitivo. Lei n 14.133/21.

1 INTRODUÇÃO

Com a nova lei de licitações surgiu uma nova modalidade, o diálogo competitivo. Essa nova modalidade de contratar com o poder público possibilita, antes de elaborar a proposta, fazer uma fase de diálogo para delimitar o objeto a ser contratado. Visto que, em algumas compras, serviços e obras a administração pública não consegue especificar a sua necessidade no edital, impossibilitando que os licitantes apresentem propostas.

Nesse viés, esta inovação na lei 14.133/21 fez com que as propostas fossem mais específicas e os objetos contratados se adequassem ao princípio da vantajosidade. A busca de inovação legislativa pelo legislador resultou em uma modalidade de licitação que garantiu a ampliação de contratações, para que o objetivo central que é o interesse público seja atendido de forma adequada.

Com isso, o diálogo competitivo foi implementado de forma exitosa na legislação brasileira e possibilita que as contratações sejam mais justas. Essa inovação assegura que o princípio da regularidade seja taxativamente cumprido.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de direito, 6 período, no Centro Universitário Campo Real. Endereço eletrônico: dir-amandaribas@camporeal.edu.br.
[2] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

2.1 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no trabalho foi a pesquisa bibliográfica sobre a inovação da modalidade de licitação: diálogo competitivo da lei 14.133/21. Desse modo, a apresentação das alterações que essa nova modalidade trouxe ao contexto das licitações. O assunto é abordado de modo exploratório e qualitativo.

2.2 O DIÁLOGO COMPETITIVO

Já citado anteriormente, o diálogo competitivo foi implementado com a nova lei de licitações, lei n 14.133/21. A primeira fase dessa modalidade de licitação é o diálogo, havendo, inicialmente, a publicação do edital indicando a necessidade, mas sem delimitar o objeto. É feita uma pré-seleção com licitantes, para posteriormente ocorrer o diálogo na tentativa de delimitar o objeto. Para finalizar há o fim da fase do diálogo com a delimitação ou não do objeto. Nessa fase não há propostas, apenas discussões acerca de qual a melhor solução para a necessidade da administração.

> Assim, na busca pela melhor solução customizada, diante da troca dialógica entre o entre adjudicante e a iniciativa privada, há a redução da distância cognitiva de conhecimento entre o que busca a Administração e o que pode ser oferecido pelos agentes privados para o suprimento das necessidades daquela. Da mesma forma, com função de mão dupla, também há o melhor entendimento pelos agentes privados acerca da necessidade da Administração, levando os agentes privados a melhor construir e apresentar uma solução mais adequada e customizada aos anseios do ente adjudicante. (ROCHA e BERTONCINI, 2023, p. 3).

Ademais, a segunda fase é a competitiva, o Poder Público publica o edital dando prazo para os licitantes, os mesmos que participaram da fase do diálogo, apresentarem propostas. Posteriormente, serão feitos os julgamentos das propostas e a adjudicação e homologação.

> Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:
>
> XLII - diálogo competitivo: modalidade de licitação para contratação de obras, serviços e compras em que a Administração Pública realiza diálogos com licitantes previamente selecionados mediante critérios objetivos, com o intuito de desenvolver uma ou mais alternativas capazes de atender às suas

> necessidades, devendo os licitantes apresentar proposta final após o encerramento dos diálogos; (BRASIL, Lei n 14.133/21, 2021).

Assim, o diálogo competitivo foi uma ilustre inovação da lei n 14.133/21 que trouxe um atendimento efetivo ao princípio da regularidade, visando atender o interesse público em quantidade e qualidade adequada.

2.3 A DISTINÇÃO ENTRE O DIÁLOGO COMPETITIVO E A CONCORRÊNCIA

Com a nova lei de licitações houve confusões em relação a efetiva distinção entre o diálogo competitivo e a concorrência, que já existia na antiga lei de licitações. Entretanto, há expressivas diferenças entre essas duas modalidades. Na concorrência a autoridade administrativa não possui dificuldades de delimitar o objeto, mas quer licitar sobre obras, serviços e compras que são heterogêneos, ou seja, são complexos e não usuais de mercado.

> A estrutura do diálogo competitivo é próxima à de uma concorrência. A peculiaridade reside em que a Administração não estabelece, no edital, as condições mais precisas quanto às condições da prestação. Determina certos resultados reputados como necessários. A primeira etapa do diálogo competitivo consiste numa convocação de interessados para formular concepções quanto ao modo e demais condições de execução do objeto da licitação. A Administração estabelece conversações com os potenciais interessados e atinge a definição da solução reputada como satisfatória. Na sequência, com a publicação de um novo edital, instaura-se uma segunda etapa do procedimento, em que os interessados formulam as propostas, observando-se procedimento similar ao de uma concorrência. (JUSTEN, 2025, p. 284).

O diálogo competitivo também é para contratações heterogêneas, no entanto, é dividida em duas fases, a do diálogo e a competitiva. Mas a principal diferença é a questão da delimitação do objeto, no diálogo competitivo a autoridade não consegue delimitar o objeto a contratar, por isso recorre à um diálogo com a iniciativa privada.

2.4 A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO

A condução da licitação, em regra, é feita por agente de contratação que é pessoa designada pela autoridade competente dos quadros permanentes da administração para conduzir o processo licitatório e tomar decisões. No entanto, o agente de contratação poderá ser substituído por uma comissão de contratação quando for de maior complexidade o objeto a ser contratado, como é o caso do diálogo competitivo.

> A licitação é conduzida por um órgão específico. Usualmente, esse órgão é uma comissão de contratação, a quem são atribuídas competências especializadas para processar a licitação e promover a seleção da proposta mais vantajosa. Em alguns casos, trata-se de uma comissão permanente composta por, no mínimo, três membros. Em situações específicas, é possível a comissão ser substituída por um único servidor denominado agente de contratação. Quando a licitação observar a modalidade de pregão, será conduzida por um servidor denominado pregoeiro. Em princípio, os agentes que conduzem a licitação devem integrar o quadro permanente da Administração. (JUNTEN, 2025, p. 275).

A comissão de contratação é composta por três pessoas designadas pela autoridade competente em regime permanente ou especial para conduzir a licitação e tomar decisões necessárias, esses três agentes respondem solidariamente pelos atos praticados, exceto o que discordar da decisão e registrar em ata como meio de prova.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o diálogo competitivo foi uma inovação de extrema importância para as licitações públicas. O legislador possibilitou a contratação de objetos mais complexos, satisfazendo interesses públicos que anteriormente ficavam à mercê. Essa modalidade de licitação, também, facilitou o trabalho da autoridade administrativa, que quando encontrar dificuldade em delimitar um objeto poderá propor licitação por meio de diálogo competitivo. Pois, a escolha de quantidade e qualidade de objetos, geralmente, requer qualificação técnica para tal atividade, então o diálogo possibilita que essas qualificações técnicas sejam empregadas.

Nesse sentido, a confusão entre o diálogo competitivo e a concorrência já está pacificado na doutrina que as suas principais distinções estão na delimitação do objeto. Por fim, a nova lei de licitações trouxe muitas inovações, mas o diálogo

competitivo trouxe uma nova visão sobre licitações e o atendimento adequado do interesse público.

4 REFERÊNCIAS

MAZZA, Alexandre. **Curso de Direito Administrativo - 15ª Edição 2025**. 15. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. *E-book.* p.426. ISBN 9788553624959. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553624959/. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. **A Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. Brasília, DF, 2021.

DA ROCHA, Luiz Felipe e BERTONCINI, Matheus Eduardo Siqueira Nunes. Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública, v. 9, n. 2, p. 01-2, jul/dez.2023. Disponível em: https://indexlaw.org/index.php/rdagp/article/view/9973/pdf. Acesso em: 19 de setembro de 2025.

FILHO, Marçal J. **Curso de Direito Administrativo - 16ª Edição 2025**. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. *E-book.* p.275. ISBN 9788530996345. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530996345/. Acesso em: 19 set. 2025.

O VALOR PROBLATÓRIO DA PALAVRA DA VÍTIMA E A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO

AMANCIO, Ademir de Oliveira[1]
ABREU, Ana Claudia da Silva[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa o acórdão proferido pela 3ª Câmara Criminal do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul conforme autos nº. 5014266-65.2021.8.21.0015, que trata de crime de perseguição e ameaça no âmbito de violência contra a mulher. O objetivo é entender como a referida decisão se relaciona com Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, estabelecido pela Resolução nº. 492/2021 do CNJ, além de sua importância para garantir a proteção integral prevista na Lei Maria da Penha. A metodologia utilizada foi a análise bibliográfica e documental.

Palavras-chave: Violência de gênero. Protocolo para Julgamento. Palavra da vítima.

1 INTRODUÇÃO

O Protocolo para um julgamento com perspectiva de gênero é uma ferramenta essencial para promover a equidade de gênero no sistema judiciário. Ele emerge como uma resposta às desigualdades históricas enfrentadas por mulheres e comunidades marginalizadas, reconhecendo que, frequentemente, as decisões judiciais mantêm discriminações estruturais, sejam essas claramente intencionais ou não. Seu principal objetivo é garantir que as sentenças considerem as questões de gênero e as disparidades de poder presentes na sociedade.

A iniciativa de incorporar a perspectiva de gênero nas deliberações judiciais tem suas origens em movimentos que lutam pelos direitos das mulheres, pela equidade de gênero e pelo combate à discriminação. A necessidade de um protocolo específico para o âmbito jurídico foi reforçada pela constatação de que, tanto em nível nacional quanto internacional, as decisões judiciais podem refletir preconceitos sociais que impactam de maneira desproporcional mulheres e grupos vulneráveis.

Em consonância com os princípios constitucionais de igualdade e os compromissos internacionais relacionados aos direitos humanos, o Conselho

[1] Acadêmico do curso de Direito; 5º período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPF, 2021); Pós Doutora em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO); Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (2008); Especialista em Ciências Criminais pela Uni Curitiba (2006); Graduada em Direito pela Universidade de Ponta Grossa (2004); Professora de Direito Penal no Centro Universitário Campo Real (atual).

Nacional de Justiça (CNJ) do Brasil publicou, em 2021, o Protocolo de Julgamento com Perspectiva de Gênero. A adesão a esse protocolo reflete o empenho do Judiciário em combater o machismo estrutural e levar em consideração as interseccionalidades que afetam diferentes grupos, incluindo mulheres negras, indígenas e LGBTQIA+. O documento fornece orientações para que juízes e profissionais do direito analisem os casos de forma crítica em relação às relações de gênero presentes. Ele sugere uma forma distinta de interpretar e aplicar as leis, evitando que preconceitos e estereótipos influenciem as decisões judiciais.

O trabalho foi divido em três partes, sendo que na primeira parte foi analisado o protocolo de julgamento com perspectiva, na segunda parte foi analisado o acórdão judicial e na terceira parte como foi aplicado o protocolo na decisão.

2 PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) publicou o Protocolo para Julgamento com perspectivas de Gênero, após decisão da Corte Interamericana de Direito Humanos (Corte IDH), condenando o Brasil, no caso da Sra. Marcia Barbosa de Souza, que foi vítima de homicídio e ocultação de cadáver tendo como autor do crime o então deputado estadual Aércio Pereira de Lima, no ano de 1997, após dez anos o autor do crime, foi condenado a 16 anos de reclusão. (Corte Interamericana de Direitos Humanos, 2021).

Para garantir a sua efetivação prática, o CNJ publicou a Resolução nº. 492/2023 que tornou obrigatórias as diretrizes do documento e, ainda, com o fim de auxiliar na sua implementação, o Conselho Nacional de Justiça mantém um Banco de Sentenças e Decisões com aplicação do Protocolo.

Conforme Melina Fachin e outras, o protocolo é elaborado com vistas à promoção do princípio da igualdade e não discriminação, [...], assim como um elenco de categorias consideradas suspeitas no contexto do ato de julgar, capazes de, por si só, exigirem do julgador atenção redobrada na compreensão do contexto em que está inserida a realidade sob julgamento (FACHIN e outras, p. 351, 2023).

O documento é dividido em três partes. Na primeira, traz os conceitos fundamentais, destacando-se a conceituação de gênero, sexo, identidade de gênero e sexualidade, as questões centrais relativas às discriminações de gênero

(desigualdades estruturais, divisão sexual do trabalho, estereótipos e violências de gênero) e, por fim, analisa a relação entre gênero e direito. Cirino e Feliciano explicam que Butler rejeita a distinção entre sexo e gênero a partir de uma interpretação cultural do aspecto biológico do sexo, considerando que o próprio sexo é tomado também como cultural e, portanto, constituído discursivamente (CIRINO e FELICIANO, 2023). Ambos os conceitos fazem parte da sociedade e muitas vezes se confundem.

Na segunda seção, o documento apresenta um guia com o passo a passo a ser observado pelos magistrados e magistradas nos julgamentos para que exerçam a função jurisdicional de modo a não reforçar estereótipos de gênero, rompendo com uma cultural de discriminação e preconceito (BRASIL, 2021).

Finalmente, a terceira parte, analisa questões específicas de cada ramo da Justiça (Federal, Estadual, do Trabalho, Eleitoral e Militar), iniciando com os temas transversais − assédio, audiência de custódia e prisões – que se aplicam a menos mais de um dos ramos (BRASIL, 2021).

O protocolo visa instruir os magistrados quais os caminhos a serem tomados, mas não que seja uma cartilha pronta para serem executadas, o magistrado (a) deve sempre ter a sua convicção e isenção para julgar caso a caso.

3. O VALOR PROBATÓRIO DA PALAVRA DA VÍTIMA

O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação do Protocolo no julgamento da Apelação Criminal nº 5014266-65.2021.8.21.0015, proferido pela 3ª Câmara Criminal do Estado do Rio Grande do Sul, decisão que manteve parcialmente a sentença de primeiro grau. O caso envolve dois momentos distintos: entre 2017 e 2021, o denunciado perseguiu reiteradamente sua ex-companheira, submetendo-a a violência física e psicológica; já em 10 de agosto de 2021, em Gravataí/RS, ao encontrar a vítima chegando em sua residência, ameaçou-a com uma faca, danificou o para-brisa de seu veículo e proferiu novas ameaças, valendo-se da relação doméstica anterior. A vítima acionou a Brigada Militar, que prendeu o acusado em flagrante quando este se aproximava de sua casa com um pedaço de madeira. A sentença condenou-o com fundamento no art. 147-A, §1º, II, do Código Penal (perseguição contra mulher por razões de gênero) e no art. 147 do Código Penal (ameaça), no contexto de violência de gênero.

O caso destaca a importância do Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero, que foi aprovado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e passou a ser de aplicação obrigatória com a Resolução nº. 492/2023. A pesquisa tem como objetivo mostrar como a voz da vítima é essencial, a implementação das normas de proteção da Lei Maria da Penha e a conformidade da decisão com os compromissos internacionais que o Brasil firmou. Além disso, se insere em uma análise crítica sobre a reinterpretação do gênero no atual contexto brasileiro.

O denunciado entrou com recurso de apelação, no qual pleiteia sua absolvição, sustentando para tanto não haver provas suficientes para embasar a decisão, a 3ª Câmara Criminal, julgou que o referido pleito não merecia provimento total, conhecendo de mérito dar parcial provimento, visto que a materialidade dos crimes se comprovou através dos documentos juntados nos autos, mas o que definiu a manutenção da sentença foi o valor probatório da palavra vítima.

Em seu interrogatório, o réu negou a autoria dos crimes. Afirmou que não praticou as ameaças e nem teria desferido golpes na vítima, alegando que havia outra pessoa no interior do imóvel da vítima, e que o este outro individuo pulou o muro. Confirmou que bateu no carro da vítima com um guarda-chuva, mas como reflexo. O réu admitiu o problema com bebida alcoólica e entorpecentes.

A palavra da vítima foi considerada de relevante valor probatório, especialmente porque estava corroborada por depoimentos de testemunhas e provas documentais, como boletim de ocorrência, relatório fotográfico e declarações prestadas por agentes públicos.

O Tribunal de Justiça considerou que tanto a materialidade quanto a autoria dos delitos foram devidamente comprovadas. Foi ressaltado que, em crimes de violência doméstica e familiar, é comum que as provas sejam limitadas a depoimentos, dada a natureza privada dos acontecimentos. O recurso foi negado e a condenação do réu foi modificada, com pena de 11 meses e 07 dias de reclusão e 1 mês 17 dias de detenção. O aspecto que foi considerado na decisão apresentada foi o valor probatório da palavra da vítima, que se encontra no protocolo elaborado pelo CNJ, as declarações da vítima se consideram meio de prova, de inquestionável importância.

A desconfiança em relação à palavra feminina decorre da forma como o feminino foi representado pelos homens ao longo de séculos, em diferentes culturas e sociedades, incluindo o estereótipo da “mulher louca”. Diante desse contexto histórico e social, é compreensível que o Poder Judiciário brasileiro não escape aos

estereótipos, e, mesmo que de maneira inconsciente e sem intenção, acaba incorporando essas ideias nos julgamentos de forma geral.

Conforme relatado no próprio acórdão, a palavra da vítima como meio de prova é válida para ensejar o juízo condenatório, notadamente quando corroborada pelos demais elementos angariados ao longo da persecução penal, uma vez que é comum, nos crimes praticados na intimidade dos lares.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero se apresenta como uma ferramenta essencial para fomentar a equidade de gênero no sistema judiciário brasileiro. Este instrumento reflete o comprometimento do sistema de justiça em confrontar as desigualdades estruturais que afetam de maneira desproporcional mulheres e grupos vulneráveis, assegurando que os julgamentos sejam mais justos e imparciais. A análise do acórdão abordado neste estudo mostra como a adoção do protocolo pode destacar a relevância da voz da vítima em casos de violência de gênero e doméstica, auxiliando em decisões que considerem as desigualdades sociais e a violência sistemática.

Embora a criação e a implementação do protocolo representem um progresso significativo na luta contra o machismo estrutural e os estereótipos de gênero, é crucial reconhecer que sua eficácia está vinculada à correta aplicação e à conscientização dos profissionais do Direito. O protocolo desafia o sistema a abandonar preconceitos históricos, construindo uma nova abordagem para o julgamento de crimes que envolvem questões de gênero.

Em síntese, o Protocolo de Julgamento com Perspectiva de Gênero representa um avanço significativo em direção a um Judiciário mais inclusivo e atento às questões de gênero no Brasil. A aplicação efetiva dessas diretrizes, juntamente com a formação contínua de juízes e demais profissionais do Direito, é essencial para assegurar um sistema judicial mais justo e equitativo. A expectativa é que o Judiciário se transforme em um agente de promoção da justiça e da igualdade, eliminando estereótipos e preconceitos que historicamente influenciaram as decisões judiciais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero.** Brasília: Conselho Nacional de Justiça – CNJ; Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados — Enfam, 2021. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp- -content/uploads/2021/10/protocolo-18-10-2021-final.pdf Acesso em: set. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução 492**, de 17 de março de 2023. Brasília, 2023. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/original144414202303206418713e177b3.pdf> Acesso em mai. 2025.

CIRINO, Samia Moda; FELICIANO, Júlia Maria. Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero: Abertura para uma mudança epistemológica no direito e na prática jurídica no Brasil, **Revista de Direito Público**, Brasília, v. 20, n. 106, p. 247-271, abr/jun. 2023.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Barbosa de Souza e outros vs.** Brasil. Sentença de 07 de Setembro de 2021. Disponível em: <https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_435_por.pdf. Acesso em: set. 2025.

FACHIN, Melina Girardi Fachin; BARBOZA, Estefânia Mariz de Queiroz; PETER, Christine; BONATTO, Marina Bonatto; RAMOS, Catarina Mendes Valente. Reescrevendo o silêncio: a (in) justiça de gênero na ausência de decisão na Ação Direta de Inconstitucionalidade cumulada com Arguição de descumprimento de Preceito Fundamental nº 5.581. *In*. SEVERI, Fabiana Cristina. **Reescrevendo decisões judiciais em perspectivas feministas**: a experiência brasileira, FDRP, Ribeirão Preto, 2023. p. 344-370.

SEVERI, Fabiana Cristina. **Reescrevendo decisões judiciais em perspectivas feministas**: a experiência brasileira, FDRP, Ribeirão Preto, 2023.

PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA NO MERCADO PROFISSIONAL

JACOBOSKI, Heloisa Scorsin[1] OLIVEIRA HONMA, Leticia Sayuri[2]

RESUMO: O propósito deste resumo está em apresentar e orientar sobre a inclusão de pessoas com deficiência física, mental e sensorial no mercado profissional. O preconceito e a desinformação causam uma carência no atendimento adequado, falta de obtenção de informações sobre seus direitos previstos em leis e acessibilidade. Utilizando referências bibliográficas, leis e constituição para aprimorar as informações contidas neste trabalho.

Palavras-chave: Deficiência, Mercado de Trabalho, Inclusão.

1 INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade os valores e crenças indicam determinados conceitos e preconceitos sobre o desigual, para tal, existe uma forma de aceitação da pessoa com deficiência, muitas vezes por falta de conhecimento e por questões de padrões impostas pela sociedade.

De acordo com Aranha (2001), historicamente as pessoas com deficiência foram vistas como incapazes e desvalorizadas, o que dificultou sua inclusão social e profissional. A Constituição Federal de 1988 (art. 227) garante direitos fundamentais, como educação, saúde, profissionalização e programas específicos de inserção para pessoas com deficiência, reforçados pela Emenda Constitucional n° 65/2010. Apesar desses avanços, a realidade ainda mostra grandes barreiras. Segundo o Censo de 2022 do IBGE, o Brasil tem cerca de 14,4 milhões de pessoas com deficiência (7,3% da população), mas apenas 26,6% estão ocupadas, contra 60,7% das pessoas sem deficiência. Entre os que trabalham, 55% estão na informalidade, sem garantias trabalhistas.

No mercado formal, dados do eSocial 2024/2025 mostram cerca de 546 mil PCDs empregados com carteira assinada, sendo mais de 90% dessas contratações em empresas obrigadas pela Lei de Cotas, No entanto, o cumprimento ainda é limitado: em São Paulo, por exemplo, apenas metade das vagas previstas foram preenchidas de 408 mil vagas, pouco mais de 203 mil estavam ocupadas em 2025. A inserção costuma ocorrer por meio de instituições e ONGs, que auxiliam no encaminhamento para empresas. Assim, permanecem os desafios tanto para PCDs, que enfrentam desigualdade e barreiras, quanto para empresas, que ainda encontram dificuldades em preencher as vagas reservadas.

[1] Aluna do Centro Universitário Campo Real, adm-heloisajacoboski@camporeal.edu.br.
[2] Aluna do Centro Universitário Campo Real, adm-leticiahonma@camporeal.edu.br.

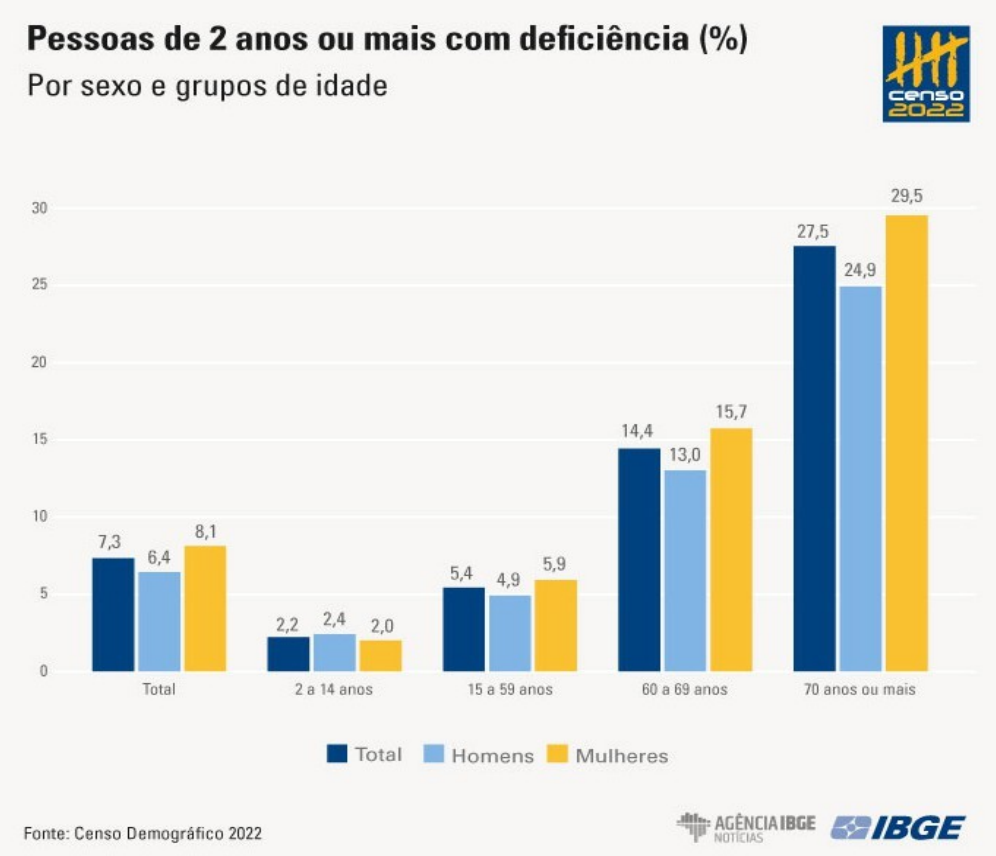
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DEFINIÇÃO E ESTATISTICAS

A definição de deficiência pode ser expandida e interpretada como a diminuição de capacidade física, intelectual, visual ou ainda de múltiplos fatores que impactam a autonomia e a participação plena do indivíduo na sociedade.

Segundo o Censo Demográfico de 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possui cerca de 14,4 milhões de pessoas com deficiência, o que representa 7,3% da população com 2 anos ou mais de idade, entre essas pessoas, apenas 26,6% estão inseridas no mercado de trabalho, percentual bem abaixo do registrado entre pessoas sem deficiência (60,7%). Além disso, dos que trabalham, 55% atuam em ocupações informais, o que demonstra a dificuldade de acesso ao emprego formal e com direitos garantidos.

Esses números evidenciam que, embora a legislação brasileira assegure direitos fundamentais e a inclusão social desse grupo, ainda existem barreiras significativas para sua plena participação no mercado de trabalho.



(IBGE, Censo Demográfico 2022)

2.2 INSERÇÃO E DIFICULDADES DE PCDS

A inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho ainda enfrenta muitos obstáculos. Apesar da Lei de Cotas (Lei n°8.213/1991), que obriga empresas de médio e grande porte a reservar vagas, a efetividade é limitada. O Censo de 2022 do IBGE mostra que apenas 26,6% das PCDs em idade ativa trabalham, contra 60,7% da população sem deficiência, e mais da metade atua na informalidade.

Entre as principais barreiras estão a baixa escolaridade, a falta de acessibilidade e o preconceito. Em 2025, por exemplo, em São Paulo, só metade das vagas previstas pela Lei de Cotas estava preenchida. Por isso a inclusão exige não apenas adaptação das PCDs, mas também mudanças socais e empresariais para garantir oportunidade iguais e ambientes realmente inclusivos.

2.3 EMPREGO DE LEIS E DIREITOS

A inclusão dessas pessoas no Brasil, é defendida pela lei 8.213/91, conhecida também por lei de cotas, onde o Art.93 diz, que a empresa que conta com mais de 100 funcionários é automaticamente obrigada a destinar de 2% a 5% de seus cargos para pessoas reabilitadas ou com deficiência.

Essa lei está em vigor há mais de 20 anos, no entanto existem empresas que não a cumprem, com a justificativa de que essas pessoas não possuem na maioria das vezes, qualificação suficiente para desempenhar o papel exigido pela empresa. O que torna ainda mais difícil a inclusão de PCDs no mercado de trabalho, já que muitas das qualificações e experiências se adquirem durante o exercício da profissão.

É claro que, o nível de preparo de cada indivíduo também deve ser analisado através de seus estudos, cursos e tempo de trabalho formal desenvolvido ao longo de sua jornada.

> "As empresas se tornam verdadeiramente inclusivas na medida em que suas motivações não se restrinjam ao cumprimento da Lei de Cotas e, sim, que se fundamentam na crença de que a contratação de pessoas com deficiência e o consequente atendimento às suas necessidades especiais beneficiam a todos, inclusive as próprias empresas, e refletem conceitos altamente valorizados no Século XXI" (SASSAKI 2006).

A indicação do Sassaki permanece relevante e atual, pois evidencia a

importância da inclusão genuína e não apenas uma obrigação ao cumprimento da Lei de Cotas para PCDs.

2.4 A IMPORTÂNCIA HISTÓRICA E O PAPEL NAS GRADUAÇÕES

Durante muito tempo a sociedade impunha uma visão preconceituosa e exclusiva de PCDs. No Brasil foi no governo de Getúlio Vargas que as primeiras medidas foram iniciadas, para a passos lentos serem implantadas. Neste período acontecia a criação e consolidação das leis trabalhistas (CLT), o que reforçou a implementação das primeiras políticas sociais em razão dessa luta.

No contexto contemporâneo, a inclusão de pessoas com deficiência (PCDs) tem recebido atenção crescente nas discussões acadêmicas, sobretudo em cursos de graduação nas áreas de Educação, Pedagogia e Administração, onde iniciativas voltadas à acessibilidade e igualdade de oportunidades vêm sendo implementadas. De acordo com Vasconcellos e Santiago (2025), há reflexões importantes sobre os impactos causados pelo ensino remoto emergencial durante a pandemia, evidenciando fragilidades institucionais no que se refere à adaptação curricular, tecnologias assistivas e suporte pedagógico para PCDs. Essas publicações demonstram que, mais do que uma obrigação legal, a inclusão acadêmica se configura como elemento central na construção de ambientes educacionais mais equânimes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de pessoas com deficiência no Brasil apresenta avanços significativos, principalmente a partir de legislações como a Lei de Cotas e a Lei Brasileira de Inclusão. Entretanto, os dados recentes mostram que ainda persistem desafios relacionados à baixa inserção no mercado de trabalho formal, ao preconceito e às barreiras de acessibilidade.

No ensino superior, observa-se uma ampliação das políticas de inclusão, permitindo que mais estudantes com deficiência ingressem e permaneçam nas graduações. Esse processo é fundamental para a qualificação profissional, o fortalecimento da autonomia e a construção de ambientes acadêmicos mais diversos.

Conclui-se, portanto, que a efetividade da inclusão depende da atuação conjunta do Estado, das instituições de ensino e do setor privado, garantindo que as conquistas legais se transformem em práticas sociais reais e em oportunidades concretas para as pessoas com deficiência.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA GOV. Levantamento do eSocial aponta 545,9 mil trabalhadores com deficiência no mercado de trabalho no Brasil. Brasília, 2024. Disponível em:

https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202403/levantamento-do-esocial-aponta-545-9-mil- trabalhadores-com-deficiencia-no-mercado-de-trabalho-no-brasil. Acesso em: 20 set. 2025. BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Lei de Cotas completa 34 anos com mais de 63 mil contratações de pessoas com deficiência em 2025. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2025/julho/lei-de-cotas- completa-34-anos-com-mais-de-63-mil-contratacoes-de-pessoas-com-deficiencia-em-2025.

Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Lei de Cotas completa 34 anos com debate sobre inclusão e mutirão de empregos para pessoas com deficiência em São Paulo. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e- conteudo/2025/julho/lei-de-cotas-completa-34-anos-com-debate-sobre-inclusao-e-mutirao-de- empregos-para-pessoas-com-deficiencia-em-sao-paulo. Acesso em: 20 set. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: Brasil tem 14,4 milhões de pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de- noticias/noticias/43463-censo-2022-brasil-tem-14-4-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia.

Acesso em: 15 set. 2025.

SASSAKI, R. K. Acessibilidade: um direito de todos. Goiânia: UFG, 2006. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319.

Acesso em: 15 set. 2025.

VASCONCELLOS, M. de S.; SANTIAGO, F. Estudantes com deficiência no ensino superior: inclusão e acessibilidade durante o ensino remoto emergencial. Principia: Caminhos da Iniciação Científica, Juiz de Fora, v. 26, n. 1, p. 1-20, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/principia/article/view/46194/28197. Acesso em: 20 set. 2025.

PLANEJAMENTO REPRODUTIVO: MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E ACONSELHAMENTO

GOBA, Isabella Klasmann[1] DALLO, Melanny Ashley[2] MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: O planejamento reprodutivo promove escolhas conscientes sobre contracepção e gestação. O objetivo deste trabalho foi apresentar os principais métodos contraceptivos e discutir a importância do aconselhamento na decisão dos usuários. Realizou-se pesquisa bibliográfica em bases científicas nacionais e internacionais, com análise descritiva do tema. Os resultados evidenciam que a orientação profissional contribui para maior adesão, reduz falhas no uso dos métodos e fortalece a autonomia dos indivíduos. Conclui-se que a associação entre informação e acompanhamento multiprofissional favorece práticas contraceptivas seguras.

Palavras-chave: Autonomia Relacional. Anticoncepção. Saúde Reprodutiva.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento reprodutivo é um conjunto de ações voltadas para promover escolhas conscientes sobre contracepção e gestação, garantindo os direitos sexuais e reprodutivos, além de melhorar a qualidade de vida da população (Brasil, 2013; World Health Organization, 2020). Essa estratégia integra a Atenção Primária à Saúde e visa assegurar acesso universal à informação, aos métodos contraceptivos e ao acompanhamento multiprofissional (Brasil, 2022).

Diversos estudos apontam que a oferta adequada de métodos contraceptivos e a orientação profissional contribuem para reduzir falhas no uso, aumentar a adesão e fortalecer a autonomia dos indivíduos sobre seu projeto reprodutivo (Darroch *et al*., 2017; Singh *et al*., 2018). Além disso, a associação entre informação qualificada e acompanhamento multiprofissional favorece práticas contraceptivas mais seguras, impactando positivamente nos indicadores de saúde materno-infantil (Araújo; Santos; Gonsalves, 2016).

Portanto, compreender os métodos contraceptivos disponíveis e a importância do aconselhamento profissional é essencial para embasar estratégias de saúde pública que promovam a autonomia reprodutiva, prevenindo gestações não planejadas e melhorando os resultados de saúde populacional (Parmera; Nitrini, 2015).

2 DESENVOLVIMENTO

Este artigo utiliza uma revisão integrativa, método de pesquisa que reúne e sintetiza evidências relevantes sobre determinado tema, buscando fundamentar a prática em saúde (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). Para a construção deste trabalho, foram selecionados artigos científicos publicados entre 2010 e 2023 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando descritores como “planejamento reprodutivo”, “contracepção” e “aconselhamento contraceptivo”. Foram incluídos estudos que abordavam eficácia, adesão e impacto do aconselhamento profissional, enquanto publicações sem respaldo científico foram excluídas.

Os achados evidenciam que o acesso diversificado aos métodos contraceptivos é essencial para a autonomia reprodutiva e a prevenção de gestações não planejadas. Métodos de longa duração, como o dispositivo intrauterino e os implantes, apresentam maior eficácia quando comparados aos de curta duração, mas a escolha deve considerar as condições clínicas e preferências individuais (World Health Organization, 2018; Brasil, 2013). Nesse sentido, o aconselhamento profissional mostra-se determinante, uma vez que possibilita esclarecer dúvidas, alinhar expectativas e reduzir falhas de uso, promovendo maior adesão (Rinehart, 2015; Darroch *et al*., 2017).

Assim, observa-se que o fortalecimento das políticas públicas de planejamento reprodutivo requer não apenas a disponibilidade de métodos, mas também a qualificação dos profissionais para oferecer aconselhamento de qualidade. Estratégias que integrem diversidade de métodos, critérios clínicos de elegibilidade e respeito aos direitos reprodutivos são fundamentais para assegurar escolhas conscientes e contribuir para melhores indicadores de saúde sexual e reprodutiva (Boydell *et al*., 2023).

1 MEDICINA,5º PERÍODO,CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL.

2 MEDICINA,5º PERÍODO,CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL.

3 PROFESSORA DO CURSO DE MEDICINA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o acesso a múltiplos métodos contraceptivos, aliado ao planejamento individual para cada paciente, com um profissional qualificado, é indispensável para autonomia reprodutiva e para reduções de gestações indesejadas. Políticas públicas que integrem a ampla oferta de métodos, critérios clínicos de elegibilidade e respeito aos direitos reprodutivos fortalecem o planejamento familiar e contribuem para melhores indicadores de saúde sexual e reprodutiva.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. A.; SANTOS, R. C.; GONSALVES, V. Planejamento familiar e contracepção no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 16, n. 3, p. 203-210, 2016.

BOYDELL, N. *et al*. Contraceptive choice and reproductive rights: a rights-based approach to family planning. **BMJ Sexual & Reproductive Health**, v. 49, n. 2, p. 120-126, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica – Planejamento Reprodutivo.** Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais de planejamento familiar.** Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher.** Brasília, 2013.

DARROCH, J. E. *et al*. **Adding it up: investing in contraception and maternal and newborn health.** New York: Guttmacher Institute, 2017.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

PARMERA, J.; NITRINI, R. Planejamento familiar no contexto multiprofissional: análise de políticas públicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 5, p.

1-7, 2015.

RINEHART, W. A guide to family planning counseling: GATHER approach. **Population Reports**, v. J, n. 48, p. 1-31, 2015.

SINGH, S. *et al*. **Abortion worldwide 2017: uneven progress and unequal access.** New York: Guttmacher Institute, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Family planning/Contraception.** Geneva, 2020.

PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS DO DIREITO ADMINISTRATIVO

MACHADO, Beatriz Correa[1]
SILVA, Arli[2]

RESUMO: O tem como objetivo a análise dos princípios do Direito Administrativo, visando compreender como estruturam e limitam a atuação do Estado na busca pelo interesse coletivo. O objetivo é destacara relevância da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. A metodologia baseia-se em pesquisa bibliográfica de caráter descritivo. Os resultados evidenciam que a observância desses princípios constitui requisito essencial para a legitimidade dos atos administrativos. Conclui-se que sua aplicação fortalece uma Administração Pública ética, eficiente e comprometida com a democracia.

Palavras-chave: Princípios. Administração Pública. Legalidade. Interesse Público.

1 INTRODUÇÃO

O Direito Administrativo, como ramo do Direito Público, encontra-se alicerçado em princípios que orientam e limitam a atuação do Estado na busca pelo interesse coletivo. Esses princípios funcionam como “verdadeiros focos de luz, capazes de iluminar e orientar o intérprete da norma”, Pinto (2008, p. 130), fornecendo segurança jurídica e legitimidade às atividades estatais. Cinco deles estão expressos no artigo 37 da Constituição Federal: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Os demais princípios são considerados explícitos e complementam a estrutura normativa do regime jurídico- administrativo.

A literatura jurídica aponta que a força normativa dos princípios é inegável, tendo em vista que não se tratam de meras recomendações. Oliveira (2018, p. 6) reforça que “a solidez tanto das normas emergentes quanto daquelas já vigentes no ordenamento é constituída pelos princípios, também conceituados como base e estrutura”. Assim, compreender os princípios constitucionais do Direito Administrativo é fundamental para entender o funcionamento da Administração Pública, o controle de sua legalidade e moralidade e os limites impostos ao exercício do poder estatal.

Neste estudo, analisamos o sentido de compreensão, dos princípios constitucionais expressos, à luz das obras de Pinto (2008) e Oliveira (2018),

[1]Acadêmica do curso Bacharel em Direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real..

destacando sua função garantidora, sua aplicação prática e os instrumentos de responsabilização decorrentes de sua violação.

2 DESENVOLVIMENTO

O Direito Administrativo é, por excelência, um ramo do Direito Público que disciplina a função administrativa do Estado e a atuação de seus órgãos e agentes na busca pelo interesse coletivo. Segundo Di Pietro (2014, p. 48, apud OLIVEIRA, 2018, p. 3), trata-se do ramo que tem por objeto “os órgãos, agentes e pessoas jurídicas administrativas que integram a Administração Pública, a atividade jurídica não contenciosa que exerce e os bens de que se utiliza para a consecução de seus fins, de natureza pública”. Nesse contexto, os princípios assumem papel central. Celso Antônio Bandeira de Mello (2010, p. 53) define-os como “o mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito”.

O princípio da legalidade é considerado o mais importante de todos, pois dele decorrem os demais. Pinto (2008, p. 133) explica que “somente é considerada legítima a atuação do agente público ou da Administração Pública se for permitida por lei”, ressaltando que, diferentemente do particular, ao administrador “somente é franqueado o que estiver permitido por lei”. Oliveira (2018, p. 12) complementa que “enquanto ao particular é conferida a liberdade de agir, desde que a lei não proíba, a Administração Pública só deve agir quando existir previsão legal”. Esse princípio funciona como garantia fundamental, pois limita o poder estatal e protege os administrados de arbitrariedades.

O princípio da impessoalidade assegura que a Administração Pública atue visando ao interesse coletivo, sem discriminações ou favorecimentos pessoais:

> A Administração Pública tem de tratar a todos os administrados sem discriminações, benéficas ou detrimentosas. Nem favoritismo nem perseguições são toleráveis. Simpatias ou animosidades pessoais, políticas ou ideológicas não podem interferir na atual administrativa e muito menos interesses sectários, de facções ou grupos de qualquer espécie. O princípio em causa não é senão o próprio princípio da igualdade ou isonomia. (Mello, 2010, p. 15)

Deixando claro “a necessidade de que a atuação administrativa seja impessoal e genérica, com vistas a satisfazer o interesse coletivo”, Pinto (2008, p. 134). Exemplo de aplicação prática desse princípio encontramos nos concursos públicos, que possuem critérios objetivos, buscando o melhor desempenho do candidato, de maneira imparcial e na lei de Licitações 14.133/2021, Art. 5°, sendo as licitações voltadas à seleção da proposta mais vantajosa.

O princípio da moralidade exige que a atuação administrativa observe não apenas a legalidade formal, mas também os padrões éticos de boa-fé, honestidade e lealdade. Pinto (2008, p. 134) afirma que “se faz registrar que boa-fé, lealdade, razoabilidade e proporcionalidade são princípios gerais, que ditam o conteúdo do princípio da moralidade administrativa”. Oliveira (2018, p. 18) acrescenta que “quando violado, implica a violação ao próprio Direito, configurando ilicitude que sujeita a conduta viciada à invalidação”. Um exemplo paradigmático citado por Oliveira (2018, p. 19) é o nepotismo cruzado, prática aparentemente legal, mas que ao ser observada seja encontrada indícios de troca de favores entre os membros do Judiciário, se analisada sob a ótica da moralidade, revela-se esse ato inválido por contrariar o interesse público e assim violar o princípio da moralidade administrativa.

A publicidade é elemento essencial de transparência e controle social. Como ensina Pinto (2008, p. 134), esse princípio garante o acesso às informações de interesse particular e interesse coletivo além de possibilitar o controle dos atos administrativos pela sociedade. A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011) reforçam que a publicidade é a regra, e o sigilo, a exceção. Conforme afirma Oliveira (2018, p. 10), “como medida de bom funcionamento administrativo e garantia de respeito aos direitos dos administrados, o princípio da publicidade é uma maneira de repelir o exercício clandestino e arbitrário das atividades administrativas custeadas pelos recursos públicos”.

Introduzido pela Emenda Constitucional nº 19/1998, o princípio da eficiência busca garantir uma Administração Pública moderna, ágil e voltada para resultados. Segundo Medauar (2010, p. 113, apud OLIVEIRA, 2018, p. 10), eficiência significa “agir de modo rápido e preciso, sem desperdício, para produzir resultados que satisfaçam a necessidade da população”. Pinto (2008, p. 135) reforça que o ordenamento jurídico repudia “a atuação amadorística do agente público que, no exercício de sua função, deve imprimir incansável esforço pela consecução do melhor resultado possível e o máximo proveito com o mínimo de recursos humanos e

financeiros". Bliocheriene (2016, p. 167, apud OLIVEIRA, 2018, p. 11) diferencia eficiência de eficácia e efetividade: a eficácia é definida como o grau de alcance das metas programadas em um determinado período de tempo, sem depender dos custos implicados; e a efetividade, refere-se ao alcance dos resultados pretendidos a médio e longo prazo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou que os princípios constitucionais do Direito Administrativo representam fundamentos indispensáveis para a estruturação e a legitimidade da Administração Pública. Eles não se limitam a meras diretrizes, mas configuram verdadeiros pilares normativos que orientam a atuação estatal e delimitam o exercício do poder, assegurando que a supremacia do interesse público seja compatibilizada com a proteção dos direitos fundamentais.

Conforme leciona Mello (apud OLIVEIRA, 2018, p. 41), a violação de um princípio implica ofensa não apenas a um comando específico, mas a todo o sistema jurídico-administrativo. Assim, a observância desses princípios é condição de validade dos atos administrativos, constituindo garantia de uma gestão pública ética, transparente, eficiente e comprometida com o interesse coletivo.

Em síntese, a efetividade dos princípios do Direito Administrativo depende de sua concretização na prática, tanto pelos agentes públicos quanto pelo controle social. A consolidação de um Estado Democrático de Direito exige que a Administração Pública atue em conformidade com esses valores, fortalecendo a confiança da sociedade nas instituições e promovendo uma governança capaz de assegurar justiça, legalidade e segurança jurídica.

.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 08 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível

em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em 08 set. 2025.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Malheiros, 2010.

OLIVEIRA, Mardem Etanaella Ribeiro. **Princípios constitucionais de Direito Administrativo: uma análise de sua relevância e aplicação na gestão pública**. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 23, n. 5568, 2018. Disponível em: <https://portal-service.tce.ms.gov.br>. Acesso em 08 set. 2025.

PINTO, Alexandre Guimarães Gavião. **Os princípios mais relevantes do Direito Administrativo**. Revista da EMERJ, Rio de Janeiro, v. 11, n. 42, p. 130-142, jan./mar. 2008. Disponível em: <https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista42/Revista42_130.pdf>. Acesso em 08 set. 2025.

REURB E SEU IMPACTO NOS DIREITOS DE POSSE E PROPRIEDADE

PONTES, Miguel de Menezes Albuquerque[1]
CARDOSO, Otavio Morais Homrich[2]
SANTOS, Janaína Bueno[3]

RESUMO: O trabalho analisa a Regularização Fundiária Urbana (REURB) e seus efeitos sobre posse e propriedade, visando entender sua contribuição para o direito à moradia e à função social da propriedade. A pesquisa baseou-se na análise da Constituição Federal, da Lei nº 13.465/2017 e em revisão bibliográfica. Em seguida, foi constatado no desenvolvimento do trabalho que a REURB é um marco jurídico relevante, conferindo segurança a ocupantes de núcleos informais, mas enfrenta entraves burocráticos, administrativos, financeiros e ambientais.

Palavras-chave: Pesquisa. Direito. Efeitos. Propriedade. Segurança.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a regularização fundiária urbana e sua relação com os direitos de posse e propriedade, destacando o problema da precariedade habitacional diante do crescimento dos núcleos informais e da dificuldade de integração desses espaços ao ordenamento jurídico, justificando a relevância da REURB como instrumento para efetivar o direito à moradia e a função social da propriedade, apesar das dificuldades em sua aplicação prática.

O estudo tem como objetivo analisar a legislação e a doutrina sobre o tema, identificar a natureza e as modalidades da REURB e discutir os principais obstáculos à sua efetividade, se fundamentando na Constituição Federal, na Lei nº 13.465/2017 e em pesquisas já desenvolvidas, apresentando ao leitor uma visão sobre o marco legal, os entraves enfrentados e as limitações que desafiam a concretização da justiça fundiária e do direito à moradia no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

O direito à moradia é reconhecido como direito social e pressupõe a dignidade da pessoa humana, consolidado na Constituição Federal de 1988,

1 Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
2 Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
3 Orientadora docente do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.

> **Art. 6º** São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (Brasil, 1988, art. VI)

Esse direito vinha se mostrando fragilizado pela proliferação de assentamentos precários nas cidades. O escopo da regularização da posse urbana inclui a estabilização fundiária, a melhoria habitacional e a promoção da justiça social. Em síntese, a REURB pretende elevar a dimensão formal do direito à moradia e materializar a função social da propriedade nas cidades brasileiras.

A Lei 13.465 de 2017 estabelece duas modalidades de REURB, diferenciadas pelo perfil econômico dos ocupantes. A REURB-S (de Interesse Social) destina-se aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por famílias de baixa renda, segundo Felipe Chiarello Pires (2019),

> “Na esfera propriamente urbana, os principais dispositivos de relevância da lei aqui discutidos referem-se à Regularização Fundiária Urbana, à qual se atribui a sigla “Reurb-S”, e à legitimação fundiária, considerados instrumentos legais para assegurar o direito à moradia a partir de novos mecanismos legais que garantem a propriedade e a posse às pessoas em situação vulnerável”. (PIRES et al., 2019, p.7)

Em regra, esses beneficiários recebem tratamento facilitado: os custos com projeto, infraestrutura e emolumentos são assumidos pelo Poder Público, e há isenção de custas cartorárias. O objetivo da REURB-S é assegurar o direito à moradia digna da população vulnerável, promovendo inclusão social e cidadania.

Já a REURB-E (de Interesse Específico) aplica-se aos demais casos, quando os ocupantes não se enquadram como baixa renda. Normalmente trata-se de áreas ocupadas por pessoas de classe média ou entidades privadas que possuem maior condição financeira. Nessa modalidade, os encargos da regularização (custos do projeto, obras de infraestrutura, taxas etc.) cabem aos próprios ocupantes ou requerentes privados.

Essa distinção permite priorizar recursos e implementar políticas mais equitativas, embora ambos os regimes compartilhem o objetivo comum de integrar os assentamentos irregulares ao ordenamento legal, como salientado por Felipe Chiarello Pires em seu livro *Novos paradigmas da regularização fundiária urbana*

”Embora não seja fácil, a proposta de regularização fundiária, principalmente nos centros urbanos, pode ser um motor para o desenvolvimento sustentável e para a melhoria da qualidade de vida do cidadão” (PIRES et al., 2019, p.7).

A REURB está diretamente vinculada a direitos fundamentais consagrados na Constituição. O direito social à moradia, implícito na dignidade humana (art. 1º, III) e expressamente citado no art. 6º, passa a ganhar “novos contornos” com a política de REURB. De fato, a própria lei estabelece como objetivo garantir a “moradia digna e às condições de vida adequadas” para os cidadãos atingidos. Nesse sentido, a REURB efetiva o direito à moradia ao possibilitar que famílias em situação de vulnerabilidade mantenham suas habitações com segurança jurídica, acesso à infraestrutura e serviços públicos.

Igualmente, o princípio da função social da propriedade (art. 5º, XXIII, da CF) é atendido pela regularização. Ao conceder título aos ocupantes de assentamentos consolidados, a REURB reorganiza o uso da terra urbana para fins sociais. Em síntese, a REURB busca equilibrar o direito individual de propriedade (ou de posse consolidada) com as necessidades coletivas de habitação, atendendo a cláusulas constitucionais como a moradia digna e o bem-estar urbano.

Nos municípios, principais agentes da REURB, há também dificuldades estruturais e políticas. Muitos entes locais carecem de equipe técnica especializada e recursos orçamentários para elaborar projetos urbanísticos e realizar obras de infraestrutura essenciais. Em muitos casos, projetos são indeferidos por falhas formais mínimas, e as administrações municipais, desprovidas de vontade política, atrasam a implementação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A REURB representa um marco no direito urbanístico brasileiro, unindo preocupações sociais e urbanísticas à formalização da propriedade. De fato, a REURB ampliou os instrumentos jurídicos para reconhecer a situação real dos moradores de assentamentos irregulares, conferindo-lhes título de domínio e segurança jurídica. Ao incorporar legalmente esses núcleos informais, a política colabora para efetivar o direito à moradia e a função social da propriedade, convertendo um passivo social em oportunidade de desenvolvimento urbano.

Entretanto, o potencial transformador da REURB só se realiza plenamente se forem superados os entraves apurados. Isso requer maior agilidade cartorial, fortalecimento das capacidades municipais, recursos financeiros adequados e, acima de tudo, compromisso político com a habitação urbana. A ausência desses fatores faz com que o instrumento permaneça subutilizado, à margem do que a lei prevê. Como demonstrado, a bibliografia sobre o tema destaca a importância de enfrentar essas dificuldades para que a REURB deixe de ser apenas uma previsão legal e se torne um efetivo motor de justiça fundiária e dignidade humana. Em suma, a REURB tem potencial para garantir direitos fundamentais e promover a função social da propriedade, mas seu sucesso dependerá da capacidade de seu pleno e diligente cumprimento.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 09 set. 2025.

PIRES, Felipe Chiarello, Lilian Regina Gabriel M. **Novos Paradigmas da Regularização Fundiária Urbana**. São Paulo: Almedina Brasil, 2019. *E-book.* p.1. ISBN 9788584935505. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584935505/. Acesso em: 10 set. 2025.

SUCESSÃO DE BENS DE HERANÇA NA ERA DIGITAL

PAULA, Emanueli Chicouski de[1] SARAIVA, Beatriz Otoni[2] MORELES, Ana Cristiane[3]

RESUMO: O presente estudo analisa a problemática da sucessão de bens digitais, destacando o desafio imposto pelo avanço tecnológico ao Direito das Sucessões. Evidencia-se a lacuna legislativa que gera incerteza para herdeiros, como demonstrado pelo caso de Marília Mendonça. A pesquisa discute como o Judiciário, por meio de decisões como a do STJ, tenta suprir essa ausência de leis. Por fim, o trabalho aponta o testamento digital e o planejamento sucessório como soluções viáveis, ressaltando a urgência de uma regulamentação legal para proteger a herança digital e a vontade do falecido.

Palavras-chave: Sucessão. Digital. Legislação. Herança.

1 INTRODUÇÃO

A vida moderna se desenrola no mundo virtual, haja vista que quase todas as nossas informações possuem o âmbito digital envolvido. E, portanto, não é somente um tema a ser refletido em vida, de como podemos administrar essas informações que lá estão armazenadas, mas também de como isso se dará após a nossa morte.

No arcabouço do direito sucessório, todos os temas por ela abordados são de suma importância, devido ao controle e manuseio de todo o esforço em vida e os frutos dela deixados, para que possam ser administrados por seus sucessores de forma justa. Atualmente, isso engloba um assunto que antes seria impossível de se imaginar: as informações digitais deixadas pelo *de cujus*. Conforme a LGPD, Lei nº 13.709/2018, essas informações podem ser tanto pessoais quanto sensíveis.

Como podemos verificar em casos atuais e de grande repercussão, como no da cantora Marília Mendonça, que faleceu em 2021, deixou além de seus ativos comuns (carros, casas, apartamentos e dinheiro em conta), o que se pode ser chamado de bens digitais. Conforme matéria da revista Invest News, “foram incluídos em seu inventário criptoativos, contas em redes sociais — como Instagram e Youtube com milhões de seguidores — e até senhas de e-mail” (InvestNews, 2025), evidenciando uma lacuna quando se trata de sucessões de bens nos dias atuais. Embora o titular desses dados não esteja mais vivo, suas informações e patrimônio digital podem permanecer, formando um acervo de grande valor patrimonial e existencial que não possui legislação específica no Brasil.

[1] Acadêmica do curso de Direito, na Faculdade Campo Real, cursando o 7° período.
[2] Acadêmica do curso de Direito, na Faculdade Campo Real, cursando o 7° período.
[3] Professora e Orientadora do curso de Direito, na Faculdade Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O direito das sucessões, abrangido pelo Código Civil de 2002, é a lei que determina como será feito o processo de sucessão dos bens deixados pelo *de cujus* quando não deixado testamento. Entretanto, o novo e complexo desafio é a questão das sucessões de bens digitais, haja vista que não possui respaldo doutrinário ou jurisprudencial consolidado. O âmbito jurídico muitas das vezes não consegue acompanhar a evolução da sociedade, já que estamos vivendo uma era em que a velocidade de informações e alterações acontecem de forma exponencial. Mas não é por esse motivo que podemos nos convencer de que não existe a necessidade de o sistema legislativo sanar a criação de leis que orientem as novas demandas surgidas pela população, já que, sem elas, muitas coisas passarão despercebidas e sem dúvida, serão prejudicadas.

Apesar da ausência de legislação específica, a jurisprudência começa a dar os primeiros passos. O Superior Tribunal de Justiça (STJ), em uma decisão recente, reconheceu a possibilidade de um juiz estender os poderes do inventariante para que este gerencie os bens digitais do *de cujus*, evidenciando uma tentativa do Judiciário de solucionar o problema da sucessão digital

> No julgamento, os ministros criaram a figura inédita do “inventariante digital”, que terá a missão de acessar os aparelhos, identificar quais ativos podem ser transmitidos e apresentar um relatório ao juiz do inventário. O “inventariante digital” funcionará como um perito auxiliar, nomeado judicialmente ou indicado pelos herdeiros, com a tarefa de distinguir bens patrimoniais, como criptomoedas, contratos, arquivos digitais com valor econômico ou até perfis monetizados (InfoMoney. 2025).

É válido ressaltar, que o âmbito jurídico muita das vezes não consegue acompanhar a evolução da sociedade, já que estamos vivendo outra era, e com ela a velocidade de informações e alterações na sociedade, acontecem de forma exponencial. Mas que não é por existir esse fato mencionado, que podemos nos convencer que não existe necessidade da apuração do sistema legislativo em sanar a criação de leis que orientem as novas demandas surgidas pela população, já que sem elas, muitas coisas passarão despercebidas e sem dúvidas, prejudicadas.

Quando falamos de sucessões nos bens digitais, estamos falando de patrimônio, este de forma intangível, mas que não perde seu cunho valorativo e que depende de respaldos fixados em lei, já que será algo entregue aos sucessores e que se má administrado, gerará grandes irregularidades, pois, se aferidos tais valores, passam a ser significativamente maiores do que os bens tangíveis.

É preciso também analisar pontos que diferem de bens comuns, pois os valores excedem a esfera apenas do valor monetário, "não se permite que seja transmitido o direito à privacidade e à intimidade a outros e, como o Brasil ainda não possui leis que versem sobre a herança digital, esse assunto se torna alvo de diversas interpretações" (Revista Jurídica, 2021), ressaltando então o valor que vai além do econômico desse tipo de herança.

Soluções plausíveis para o problema seriam a inserção do **testamento digital** e o **planejamento sucessório**, decidindo para quem caberá a responsabilidade de administrar a divisão e o processo de auferir seu valor. Todavia, se esse patrimônio deixado for de alta repercussão, como no caso de figuras públicas, como se dará tal procedimento? Já que nesse último cenário existem cantores que deixam suas músicas e seus patrocínios publicados, vinculando a imagem como forma de geração de lucro, gerando seus devidos royalties, e eles deverão ser divididos?

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise jurídica e doutrinaria, é possível concluir que a sucessão de bens digitais representa um desafio contemporâneo para o Direito, que se mostra defasado diante do rápido avanço tecnológico. A ausência de uma legislação especifica cria um vácuo jurídico que deixa herdeiros e plataformas digitais em um cenário de insegurança e incerteza, como evidenciado pelo emblemático caso de Marilia Mendonça e pela atuação inicial da jurisprudência, como a decisão do STJ sobre o “inventariante digital”. Essa lacuna reforça a necessidade de se buscar soluções imediatas.

A principal conclusão deste estudo é que a inserção do testamento digital e o planejamento sucessório são as soluções mais viáveis no cenário atual, permitindo que o indivíduo garanta o destino de seu legado. Contudo, a efetividade

de tais ferramentas só será plena quando o legislativo brasileiro, finalmente, sanar a lacuna e oferecer um arcabouço jurídico completo para a sucessão de bens digitais, assegurando a proteção dos direitos e da vontade dos falecidos.

4 REFERÊNCIAS

FRANÇA, Anna. **STJ cria o "inventariante digital". Entenda o novo capítulo da sucessão de bens online**. Info Money. 2025. Disponível em:

<https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/stj-cria-o-inventariante-digital-entenda-o- novo-capitulo-da-sucessao-de-bens-online>. Acesso em 22 de set de 2025.

MAIA, Dhiego. **Quem vai herdar o seu perfil no Instagram? Saiba como planejar a sucessões de bens virtuais**. Invest News. 2025. em:

<https://investnews.com.br/financas/quem-tem-direito-ao-perfil-no-instagram-saiba-

como- planejar-e-quem-herda-seus-bens-virtuais/>. Acesso em: 22 de set de 2025.

MAGALHÃES, Antônio Eduardo Macedo. MARQUES, Vinicius Pinheiro. Análise do Conflito entre a privacidade do falecido e a sucessão dos herdeiros na herança digital. **Revista Jurídica**. 2021. N°19. Disponível

+Artigo+-+02.pdf. Acesso em 22 de set de 2025.

SUPERFATURAMENTO EM OBRAS PÚBLICAS

NETO, Nilceu José de Andrade[1]
SILVA, Arli Pinto da[2]

RESUMO: No presente artigo, vamos abordar questões sobre as licitações, e o uso correto da verba pública, à luz do direito administrativo. Destacamos o problema do superfaturamento em obras e contratos públicos, ressaltando a importância das licitações como instrumento de isonomia, moralidade e eficiência. Ainda será observado como orçamentos públicos são, naturalmente, mais elevados, devido a riscos e exigências legais, e que o superfaturamento se caracteriza pelo sobrepreço ou execução irregular, causando danos ao erário e prejuízos sociais e, consequentemente, produzindo prejuízos ao interesse público.

Palavras-chave: Corrupção. Legalidade. Licitação. Gestão Pública. Contratos.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo visa explorar o mau uso da verba pública, especificamente em obras públicas, fazendo uma linha tênue entre a má-fé processual (tanto do agente, quanto da empresa contratada), e os danos ao erário (em decorrência da prática citada), além da forma como isso impacta no dia a dia dos cidadãos.

Ademais, serão abordados exemplos, de como o cabedal público referido, poderia ser melhor utilizado, e os possíveis impactos reais à sociedade.

2 DESENVOLVIMENTO

Atualmente, diversos portais de notícias têm destacado, de forma negativa, questões relacionadas a obras públicas. Algumas reportagens abordam projetos paralisados, enquanto outras discutem contratos com valores exorbitantes, que não condizem com os de uma empreitada comum. Para uma análise mais aprofundada, é necessário considerar alguns pontos: a importância das licitações públicas, os princípios que regem a administração pública e a perspectiva constitucional sobre esses tópicos.

[1] Acadêmico do curso de Direito. 5º Período. Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

Para firmar um contrato com a administração pública, seja para prestação de serviços, compra de produtos, alienação, entre outros, a Constituição Federal, em seu art. 37, XXI, exige, salvo exceções previstas em lei, o processo de licitação, que é regulamentado pela Lei 14.133/21. Esse processo é descrito como um “procedimento administrativo pelo qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse, visando garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e selecionar a melhor proposta” (MEIRELLES, 2016, p. 278). Essa necessidade não é apenas uma formalidade, mas também visa atender aos princípios da administração pública, estabelecidos no art. 37 “caput” da CF, como a moralidade (garantindo a boa-fé contratual e a probidade dos agentes) e a eficiência (focando na melhor condição possível para o cumprimento do contrato, atendendo ao interesse público).

Tendo isso em vista, podemos partir de uma base “sólida”, para a compreensão dos superfaturamentos, e seus danos à população. Aqui, de antemão, é de suma importância realizar uma pequena observação: os orçamentos com a administração pública, de modo geral, tendem a ser um pouco superiores aos praticados no mercado. Todavia, há uma explicação: tal estimativa orçamentária abrange - além dos valores e formas contratuais normais - a complexidade, mediante a natureza desta modalidade contratual, que contempla margem para cobertura de custos e riscos, dentro das exigências legais. Entretanto, não é sobre esse tipo de “orçamento fora do comum” que nos referimos no presente artigo, mas sim, de obras com precificação demasiadamente acima do normal, com desídia em sua estruturação, ou, até mesmo, com inexistência desta.

O superfaturamento, é compreendido como um dano ao erário, causado de forma proposital, visando o enriquecimento ilícito. Silvia Guedes - Assessora Técnica do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP) - apresenta o tema da seguinte forma:

> “O superfaturamento, por sua vez, é caracterizado como o dano provocado ao patrimônio da Administração, exemplificado na lei por: medição de quantidades de serviços superior às efetivamente executadas; alterações no orçamento que causem desequilíbrio econômico-financeiro em desfavor da Administração; reajustes irregulares; distorções no cronograma; deficiência na execução que importe em diminuição da qualidade e, é claro, pagamento de serviços com sobrepreço.” (GUEDES, 2024).

Como consequência, essa má prática administrativa, não apenas desrespeita princípios fundamentais da Administração Pública, mas também resulta em atrasos, obsolescência das obras e diversas outras consequências negativas. Um caso emblemático que ilustra tais impactos foi o esquema de corrupção conhecido como “Máfia da Merenda”, ocorrido em 2016. Nesse episódio, foi constatada fraude contratual envolvendo merendas escolares, com o contrato totalizando cerca de R$ 20 milhões, dos quais aproximadamente R$ 2 milhões foram destinados ao pagamento de propina (R7, 2016; UOL, 2016).

Esse montante (de R$ 2 milhões) exemplifica o desperdício de recursos públicos, que poderiam ter sido direcionados para áreas essenciais, como a saúde. Para ilustrar o impacto potencial desses valores, é possível fazer uma prospecção de quantas pessoas poderiam ser atendidas em nosso sistema de saúde pública. Para esse cálculo, utilizamos como base os dados de um estudo da SciELO Brasil, sobre custos de internação (OLIVEIRA et al., 2021).

Considerando que o tempo médio de um acolhimento hospitalar é de aproximadamente 9,35 dias, e o custo médio diário é de R$ 385,70 para adultos, R$207,80 para jovens e R$399,53 para idosos, poderia ter sido custeada a internação de cerca de 554 adultos, 1.029 jovens, ou 535 idosos. Essa análise demonstra de forma concreta o impacto direto do superfaturamento na sociedade, excedendo a esfera administrativa, para afetar a capacidade do Estado de prestar serviços básicos à população, ferindo o interesse público (que deve ser a base para conduta de um agente da administração pública).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os fatos apresentados, conclui-se que, além da necessidade de seguir estritamente os princípios da administração pública, deve-se, ainda, ter por pressuposto a fiscalização da conduta dos agentes públicos, por órgãos de controle interno e externo, sempre evidenciando a publicidade dos atos. E, nessa perspectiva, podemos citar a importância das Agências Reguladoras, que agem justamente na questão fiscalizadora e normativa, onde Maria Sylvia Zanella Di Pietro

explica que “A função de regular significa, no caso, organizar determinado setor afeto à agência, bem como controlar as entidades que atuam nesse setor.” (DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, Direito Administrativo, São Paulo: Grupo GEN, 2022, p. 633).

Finalmente, é relevante destacar: a fragilidade e/ou morosidade, na responsabilização dos agentes ímprobos, mina a efetividade da probidade administrativa. Nas palavras de Celso Antônio Bandeira de Mello, “se a moralidade administrativa é o cerne do regime jurídico-administrativo, sua violação sem punição compromete a legitimidade de toda a atuação estatal” (BANDEIRA DE MELLO, 2017, p. 118). Em outras palavras: se não houver a devida responsabilização para aqueles que realizam tal prática, a expectativa é que tais atos voltem a acontecer.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre atos de improbidade administrativa. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2025.

BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. *Curso de Direito Administrativo*. 34. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 35. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2022.

GUEDES, Silvia. Superfaturamento em contratos públicos. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo – TCE/SP, 2021. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2025.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo Brasileiro*. 43. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

OLIVEIRA, T. L. et al. Fatores associados ao custo das internações hospitalares por Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP) no SUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 5, p. 1821-1836, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MbBBGKLCwhQJ3xx5qpqsJQK/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2025.

R7. *Máfia da Merenda: contratos fraudados chegam a R$ 20 milhões*. 01 abr. 2016. Disponível em: <https://noticias.r7.com/educacao/mafia-da-merenda-contratos-fraudados-chegam-a-r-20-milhoes-01042016/>. Acesso em: 20 set. 2025.

UOL. *Esquema da merenda movimentou R$ 2 milhões em propina*. 31 mar. 2016. Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2016/03/31/esquema-da-merenda-movimentou-r-2-milhoes-em-propina.htm>. Acesso em: 20 set. 2025.

TRABALHADORES DA FAZENDA BRASIL VERDE

JESUS, Camila Santos[1]
ABREU, Ana Cláudia da Silva[2]

RESUMO: O trabalho descreverá aspectos importantes do caso nº 12.066 que tramitou na Corte Interamericana de Direitos Humanos, no qual o Brasil é parte, e respondeu pela responsabilidade no caso de violação dos direitos humanos referentes à trabalhadores rurais que se encontravam em situação análoga à escravidão no período e 1988 até 2000 na Fazenda Brasil Verde, localizada em Sapucaí, estado do Pará. Verificou-se pela doutrina e pelos documentos da Corte IDH que o Brasil foi condenado pela omissão nas investigações e em não agir diante de situação que nitidamente feria os direitos humanos dos trabalhadores.

Palavras-chave: Trabalho análogo à escravidão. Corte IDH. Fazenda Brasil Verde. Violação dos direitos humanos.

1 INTRODUÇÃO

O estudo trata-se da análise do caso nº 12.066 no qual o Brasil foi condenado pela Corte IDH em violar diversos dispositivos legais acerca da dignidade da pessoa humana e direitos humanos em geral, especialmente os que visam proteção ao trabalho.

Quanto ao método de estudo, trata-se de pesquisa qualitativa, pois o caso Trabalhadores da Fazenda Brasil Verde vs. Brasil demandou a leitura da sentença proferida pela Corte IDH em 2016, legislação e em documentos oficiais com pertinência ao tema.

O caso dos trabalhadores da Fazenda Brasil Verde foi submetido à corte em 1998 através de petição pela Comissão Pastoral da Terra e pelo Centro pela Justiça e o Direito Internacional, pois, em razão da inércia e omissão do estado brasileiro, por pelo menos 12 (doze) anos, centenas de trabalhadores tiveram seus direitos violados e tal situação perdurou por anos sem grande avanço na responsabilização dos culpados ou em adoção de políticas públicas visando maior repressão quanto à essa situação e similares.

[1] Acadêmica do curso de Direito no Centro Universitário Campo Real. E-mail: dir-camilajesus@camporeal.edu.br.
[2] Professora de direito no Centro Universitário Campo Real. Doutora e Mestra em Direito do Estado. UFPR. E-mail: prof_anasilva@camporeal.edu.br.

Deve-se abordar que o Brasil fez valer o pacto internacional de San José da Costa Rica através do decreto nº 678/1992, no qual conta no art. 6º, o seguinte: “1. Ninguém pode ser submetido a escravidão ou a servidão, e tanto estas como o tráfico de escravos e o tráfico de mulheres são proibidos em todas as formas. 2. Ninguém deve ser constrangido a executar trabalho forçado ou obrigatório.” (Brasil, 1992).

Portanto, o Brasil ratificou os termos da Convenção dos Direitos Humanos enquanto já possuía conhecimento formal da situação degradante dos trabalhadores da Fazenda Brasil Verde, sem que qualquer medida eficiente fosse adotada por pelo menos mais 8 anos posteriores à ratificação do Tratado Internacional.

2 CONTEXTO DO CASO: TRABALHADORES DA FAZENDA BRASIL VERDE

A Fazenda Brasil Verde operava desde o início das atividades de forma irregular. A princípio, os “gatos” (termo utilizado para definir os responsáveis por recrutar os trabalhadores nas regiões mais pobres) localizavam a população vulnerabilizada nos estados pobres do norte e nordeste do país, e ofereciam a proposta de um trabalho rural, com uma remuneração atrativa, e assim reuniam diversos homens e partiam em viagem até Sapucaí-PA, localização da Fazenda.

Insta salientar que as vítimas localizadas posteriormente se tratavam de adolescentes e homens analfabetos, que possuíam entre 17 até 40 anos de idade, em maioria afrodescendentes e mulatos (Corte IDH, 2016, p. 60), sendo assim população marginalizada. Nesse sentido, Piovesan argumenta que a maioria dos casos que são submetidos a julgamento da Corte IDH envolvem populações vulnerabilizadas:

> Ao lado dos casos de violência da polícia militar, constata-se que os casos restantes revelam violência cometida em face de grupos socialmente vulneráveis, como as populações indígenas, a população afrodescendente, as mulheres, as crianças e os adolescentes. Observe-se ainda que, em 90% dos casos examinados, as vítimas podem ser consideradas pessoas socialmente pobres, sem qualquer liderança destacada, o que inclui aqueles que viviam em favelas, nas ruas, nas estradas, nas prisões, ou mesmo, em regime de trabalho escravo no campo. (Piovesan, 2023, p. 614)

Assim, “o caso reflete a situação de vulnerabilidade social decorrente da pobreza, que ocasionou a desproteção das garantias fundamentais das vítimas,

impossibilitadas de acessar os recursos para tutelar seus direitos" (Noda; Oliveira, 2016, p. 387).

Na sequência, ao chegarem ao local que iriam laborar, os trabalhadores notavam que o que lhes fora prometido não era realidade. Na fazenda, os alojamentos eram inóspitos e as condições de saúde e higiene eram precárias ou inexistentes, dentre essas condições, especial atenção para:

> (...) os trabalhadores dormiam em galpões de madeira sem energia elétrica, sem camas, nem armários. As paredes eram de tábuas irregulares e o teto de lona, que fazia com que os trabalhadores se molhassem em caso de chuva. Nos galpões dormiam dezenas de trabalhadores, em redes. O banheiro e a ducha se encontravam em mal estado, fora do galpão, no meio da vegetação, e não contavam com paredes nem teto. Além disso, como resultado da sujeira dos banheiros, alguns trabalhadores preferiam fazer suas necessidades pessoais na vegetação e tomar banho numa represa, ou não tomar banho (...) a alimentação que os trabalhadores recebiam era insuficiente, repetitiva e de má qualidade (...) A água que consumiam provinha de um pequeno poço no meio da mata, era armazenada em recipientes inadequados e distribuída em garrafas coletivas. Durante a jornada de trabalho, os trabalhadores almoçavam nas mesmas plantações onde trabalhavam. Além disso, toda comida que consumiam era anotada em cadernos para logo descontá-la dos salários (Corte IDH, 2016, p. 41)

Quanto à saúde, diversos trabalhadores adoeciam, principalmente por doenças de pele e fungos, sem que houvesse qualquer amparo médico/farmacêutico. Ainda, caso os trabalhadores solicitassem remédios, fármacos ou qualquer item de higiene e comida, encomendavam aos vigias, que traziam os itens da cidade e os cobravam dos trabalhadores à preços exorbitantes, de forma que mesmo uma existência miserável jamais seria paga com as dívidas que efetuavam com o próprio fazendeiro, especialmente considerando que os salários eram baixos e possuíam condições de metas praticamente inalcançáveis pelos trabalhadores, que ficariam para sempre em situação de dívida com o fazendeiro. (Corte IDH, 2016, p. 42)

Não obstante, os relatos evidenciam a existência de ameaças de morte e violências físicas e psicológicas exercidas pelos vigias em face dos trabalhadores, os quais eram constantemente ameaçados de que não poderiam deixar a Fazenda enquanto ainda houvesse dívidas, ou seja, estavam condenados a permanecer para sempre na Fazenda. Nesse sentido, Regina Carvalho define como se trata ao método atual de escravidão por servidão:

> A dívida contraída deverá ser paga, existindo para tanto a ameaça, mediante a coação física, por meio do uso da força, como a vigilância armada, ou a coação psicológica, quando o trabalhador tem, introspecto, o seu dever de pagamento da dívida. Também, muitas vezes, o trabalhador permanece trabalhando, por não ver ou pensar em oportunidade de se insurgir ou lutar contra a ameaça para mudar sua situação. (Carvalho, 2019, p. 126)

Ademais, alguns dos abusos trabalhistas podem ser elencados, como: salários inexistentes e/ou irrisórios, o gerente obrigava os trabalhadores a assinarem papéis em branco para preenchimento posterior, a jornada de trabalho era superior a 12 horas diárias, com apenas meia hora para almoço, entre outros.

A primeira denúncia da situação da Fazenda sobreveio em 1988, posteriormente, as autoridades brasileiras (dentre elas, a Polícia Federal e o Ministério do Trabalho) realizaram visitas à Fazenda nos anos de 1989, 1993, 1996, 1997, 2000.

No entanto, vários anos transcorreram sem que nenhuma medida realmente eficaz fosse adotada, de forma, que no curso dos processos reconheceu-se a prescrição da pretensão punitiva dos autores pelos crimes e nenhum havia sido penalizado pelas diversas irregularidades.

Assim, a Corte reconheceu a existência de trabalho escravo por servidão e trabalho forçado pelos serviços prestados sob ameaça (Corte IDH, 2016, p. 57).

Por essa razão, a Corte IDH reconheceu a responsabilidade do Brasil no caso, eis que foram verificados “i) a existência de um risco real e imediato; ii) o conhecimento estatal deste risco; iii) a especial situação das pessoas afetadas, e iv) as possibilidades razoáveis de prevenção.” (Corte IDH, 2016, p. 58). Nos termos da sentença:

> Os representantes concluíram que o Brasil é internacionalmente responsável por descumprir sua obrigação de garantia da proibição de escravidão, contida no artigo 6 da Convenção Americana, em relação aos direitos à personalidade jurídica, à integridade pessoal, à liberdade e segurança pessoal, à honra, à dignidade, à vida privada, à circulação e residência (artigos 3, 5, 7, 11 e 22 da Convenção) em relação a todas as pessoas que trabalhavam na Fazenda Brasil Verde desde a data de aceitação da competência da Corte. Esta responsabilidade se encontra agravada pelo caráter discriminatório das violações e pela presença de vítimas menores de 18 anos. (Corte IDH, 2016, p. 60)

Portanto, a condenação do Brasil ocorreu em virtude da violação do art. 6.1 e 6.2 do Pacto de San José da Costa Rica (ratificado pelo Decreto nº 678/1992) (Corte

IDH, 2016. p. 63), e é responsabilizado na medida em que não adotou medidas para prevenir a ocorrência dessas violações (Corte IDH, 2016, p. 89), uma vez que tinha conhecimento dos acontecimentos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condenação do Brasil ocorreu em virtude da morosidade e inércia do Estado em não agir mesmo diante de diversas denúncias, que eram de conhecimento das autoridades desde 1988, que, no entanto, agiram de forma conivente para que as violações aos direitos humanos dos trabalhadores continuassem acontecendo por anos a fio.

Convém mencionar que o Estado brasileiro encontra dificuldades em cumprir os termos da sentença para indenizar os trabalhadores e seus eventuais herdeiros em razão da dificuldade de localização e identificação das vítimas.

Isto porque os relatórios elaborados nas visitas na época pelas autoridades, apesar de constatarem a existência de trabalhadores, não fizeram lista identificando-os. Ademais, sabe-se que havia a prática costumeira dos responsáveis esconderem os trabalhadores em datas de vistoria das autoridades, de forma que o número total de vítimas e sua identificação é indeterminado.

Portanto, conclui-se que a condenação exerce um papel de repressão e pedagógico para que o país não mais incorra em falhas graves que atentem de forma conivente com a violação dos direitos humanos, e assim, deve fazer cumprir na medida possível com a sentença proferida pela Corte IDH, com o fim e erradicar práticas similares no momento presente e futuro do país.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto no 678, de 6 de novembro de 1992**. Promulga a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), de 22 de novembro de 1969. Brasília, 06 de novembro de 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm Acesso em 18 mar. 2025.

CARVALHO, Regina Coelli Batista de Moura. **Perpetuação da discriminação estrutural histórica na saga do trabalhador infantil piauiense em condição análoga à escravidão**: estudo da decisão da Corte Interamericana de Direitos Humanos no caso dos Trabalhadores da Fazenda Brasil Verde vs. Brasil. 2019. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19192?locale=pt_BR Acesso em 18 mar. 2025.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS**. Caso Trabalhadores da Fazenda Brasil Verde vs. Brasil**. 2016. Disponível em: https://especial.reporterbrasil.org.br/brasilverde/Sentenca_Fazenda_Brasil_Verde.pdf. Acesso em: 18 mar. 2025.

NODA, Juliana Markendorf; OLIVEIRA, Thâmisa Gonzalez de. Trabalho escravo contemporâneo: o caso trabalhadores da Fazenda Brasil Verde vs. Brasil. **Conjuntura Global**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 382-391, maio/ago. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313486748. Acesso em: 08 abr. 2025.

PIOVESAN, Flávia. **Temas de direitos humanos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2023.

TRANSPARÊNCIA VERSUS. PROTEÇÃO: OS EFEITOS DA PEC DA BLINDAGEM NO CONTROLE E NA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

DRESCH, Ana Carolina dos Santos[1]
ANDRADE, Isabeli Fonseca de [2]
SILVA, Arli Pinto da [3]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo uma análise da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) da Blindagem sob o viés do Direito Administrativo e seus reflexos sobre os limites e mecanismos de controle e responsabilização da Administração Pública. Busca-se avaliar se a proposta legislativa em discussão viola princípios constitucionais como moralidade, eficiência, legalidade e transparência, princípios expressos, exigíveis da Administração Pública brasileira, tornando necessária a reflexão sobre o possível enfraquecimento do Estado Democrático de Direito.

Palavras-chave: Direito Administrativo. Responsabilização Administrativa. Princípios Constitucionais. PEC da Blindagem.

1 INTRODUÇÃO

A Proposta de Emenda Constitucional nº 3/2021, popularmente conhecida como PEC da Blindagem traz no seu texto a possibilidade de os parlamentares só serem processados criminalmente com a autorização da sua própria casa, seja o Senado Federal ou a Câmara dos Deputados, autorização essa que terá de ser votada em até 90 (noventa) dias do recebimento da ordem emanada pelo Supremo Tribunal Federal.

A presente emenda já esteve em vigor anteriormente, na Constituição de 1988, mas foi suprimida em 2001, período este em que a maioria dos pedidos não foram analisados, porque não foi obtida a necessária autorização.

Importante destacar, no presente contexto da pesquisa em tela, a explícita violação de diversos princípios constitucionais, destacando os princípios da moralidade, que exige que o agente público não se limite somente a legalidade, que também é um princípio constitucional, mas que o agente se atente também a

1 Estudante de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Estudante de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real
3 Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.

honestidade, probidade e boa-fé, visto que nada impede que um ato seja legal, mas imoral.

A PEC da blindagem é um claro exemplo do referido contraste, o contraste entre o formal e legal, mas analisando sob a ótica do Direito administrativo, totalmente incompatível com os valores constitucionais. O instituto da imunidade parlamentar foi criado como medida para proteger a independência no exercício da função legislativa, seja com opinião, voto e palavra, não como salvo-conduto para práticas ilícitas.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a PEC nº 3/2021, bem como analisar sob o viés do Direito Administrativo, os impactos no ordenamento jurídico brasileiro, bem como, a sua incompatibilidade com os princípios constitucionais. Pretende-se também desenvolver uma reflexão jurídica fundamentada na Constituição Federal, doutrina e documentos legislativos, se a retomada deste mecanismo representa uma proteção institucional ou um retrocesso democrático.

2 DESENVOLVIMENTO

A Administração Pública, em todas as suas esferas, é regida por princípios constitucionais, notadamente a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência e transparência, conforme expresso no Artigo 37 da Constituição Federal. Dentre estes, a publicidade assume papel de destaque como instrumento essencial para o controle social e a responsabilização dos gestores, assegurando o acesso à informação sobre atos, programas, obras e serviços públicos, conforme o § 1º do mesmo artigo. Nesse contexto, a interpretação da norma, especialmente quando tratando-se de gestão pública deve visar também a ética, restando demonstrado que é incabível a imposição de medidas que detenham poder de reduzir a responsabilização dos agentes públicos, estes que representam o povo, e ao fazer isso representariam apenas risco à essência da moralidade administrativa.

> O princípio da moralidade exige que a atividade administrativa seja desenvolvida de modo leal e que assegure a toda a comunidade a obtenção de vantagens equivalentes. Exclui a aplicação do provérbio de que o fim justifica os meios. Nem mesmo a invocação do bem comum ou do interesse público abstrato legítima, por exemplo, a expropriação ardilosa de bens ou a destruição de interesses de um particular. (Justen Filho, 2025, p. 82)

Assim entende-se que qualquer iniciativa que busque a criação de espaços e prerrogativas de proteção excessiva para agentes públicos, tendo em vista que estes já possuem inúmeras regalias, tende a colidir com os princípios estruturantes da Administração Pública, em especial a moralidade e a publicidade. A tentativa de reintrodução de um sistema de autorização legislativa para a responsabilização criminal de parlamentares só pode ser interpretada como uma tentativa de formalização de obstrução da Justiça.

Ademais, a proposta ignora a evolução histórica e jurisprudencial do ordenamento jurídico brasileiro, que caminhou justamente no sentido de ampliar os mecanismos de controle externo, seja por meio do Ministério Público, dos Tribunais ou da atuação do Judiciário em casos de desvio de finalidade, improbidade e abuso de poder. A inserção de autorização prévia das casas legislativas para o processamento criminal dos parlamentares, a PEC da blindagem faz uma espécie de “filtro” político e social, pois transmite a mensagem de que determinados agentes públicos se encontram acima das normas que regem os demais cidadãos, abalando a confiança nas instituições públicas, prejudicando a legitimidade estatal.

Adicionalmente, é importante destacar que o Supremo Tribunal Federal tem reiterado o entendimento de que a imunidade parlamentar não pode ser usada como um escudo para práticas ilícitas ou ofensas pessoais desconectadas da função legislativa. Em recente julgado, a Corte decidiu que manifestações de parlamentares que ultrapassam os limites do exercício do mandato, especialmente quando configuram ilícitos civis ou criminais, não estão protegidas pela imunidade prevista no artigo 53 da Constituição Federal (STF, **RE 1.279.808**, Rel. Min. Alexandre de Moraes, julgado em 03/08/2023).

A função da imunidade parlamentar é assegurar condições para o pleno exercício da atividade legislativa, uma prerrogativa essencial ao princípio da independência entre os Poderes, permitindo que os representantes eleitos possam atuar sem medo de perseguições políticas ou retaliações. No entanto, essa proteção não possui caráter absoluto. Quando extrapolada, especialmente em casos em que o agente comete atos ilícitos que não guardam relação direta com o exercício de sua função pública, casos estes que aumentam a cada dia, a imunidade transforma-se em um obstáculo à responsabilização e à efetivação da justiça. A tentativa de blindagem ampla e irrestrita, como proposta pela PEC nº 3/2021, pode comprometer seriamente

os princípios e fundamentos éticos e legais da atuação pública, ignorando o verdadeiro propósito da imunidade parlamentar.

Dessa forma, percebe-se que a PEC da Blindagem enfraquece os sistemas de fiscalização interna e externa ao inserir uma camada de proteção política que pode impedir a responsabilização de parlamentares, mesmo em casos graves de violação legal. Além disso, tal iniciativa afasta-se da lógica de evolução jurídica que o Brasil vem tentando consolidar nas últimas décadas, por meio do fortalecimento do controle social e da integridade no serviço público. Em suma, a institucionalização da proposta representa uma ameaça concreta ao árduo avanço democrático conquistado por meio da constitucionalização do Direito Administrativo e da ampliação dos instrumentos de fiscalização estatal e social, indo na contramão da ética pública que se espera em uma sociedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante todo o exposto, é explícito que a “PEC da Blindagem”, é totalmente inconstitucional, visto que fere inúmeros princípios, princípios esses que são estruturantes à Constituição Federal, seja o princípio da moralidade, legalidade, eficiência e transparência, conforme já citado anteriormente. Ao criar um “manto protetivo”, o qual é desproporcional, aos parlamentares, coloca em contradição o próprio princípio da igualdade.

Ao condicionar a devida responsabilização criminal de parlamentares a autorização de suas próprias casas, fere principalmente a moralidade administrativa. A PEC constitui uma clara afronta ao interesse público, alimentando um cenário de desconfiança da população, em relação às instituições democráticas.

Ademais, frise-se ainda que a própria separação de poderes fica comprometida, já que o judiciário depende da autorização do legislativo para realizar sua função típica, esse fato traz um grande abismo, rompendo a independência entre os poderes gerando um desequilíbrio, importante destacar ainda que esta concentração de poder enfraquece a função jurisdicional, e acaba enfraquecendo o sistema de freios e contrapesos.

É explícito que a reintrodução da PEC da blindagem é um enorme retrocesso democrático, totalmente incompatível com o Estado de Direito. Ao

institucionalizar privilégios e dificultar a responsabilização dos agentes públicos, a democracia é enfraquecida, a PEC da blindagem não afronta somente a Constituição, mas a nação como um todo.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22 set. 2025.

FILHO, Marçal J. **Curso de Direito Administrativo** - 16ª Edição 2025. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025. E-book. p.76. ISBN 9788530996345. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530996345/. Acesso em: 22 set. 2025

USUCAPIÃO DE ASCENDENTES NO DIREITO CIVIL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE À LUZ DA JURISPRUDÊNCIA E DOUTRINA

PETRECHEN, Thaynara[1]
SANTOS, Janaína Bueno[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa a possibilidade de usucapir bens de ascendentes de acordo com o Código de Direito Civil brasileiro. Teve como objetivo analisar a ausência de previsão legal específica, tendo como respaldo os entendimentos da jurisprudência e da doutrina, identificando os requisitos necessários para a sua aplicação. Após utilizar o método bibliográfico e jurisprudencial, com base no estudo de decisões, foi constatado que a usucapião é admitida após cumpridos os requisitos necessários citados nesta pesquisa.

Palavras-chave: Usucapião. Ascendente. Família. Jurisprudência. Doutrina.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo apresentar a questão da usucapião de ascendentes no direito civil brasileiro, apresentando de forma suscinta uma análise sob a luz da jurisprudência e a doutrina, já que não há um artigo no Código Civil especificando a possibilidade, ou então uma lei específica. O que permite, quando cumpridos os requisitos, é a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (STJ).

O debate ganha relevo, a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, à luz do Enunciado 492 da 5a Jornada de Direito Civil, tem reconhecido hipóteses específicas em que o herdeiro pode usucapir, desde que comprove posse exclusiva, *animus domini* e oposição inequívoca aos demais, como nos julgados REsp 1.631.859/SP e REsp 1.527.409/RN. Assim, o problema de pesquisa consiste em investigar até que ponto é juridicamente admissível a usucapião de ascendentes no Direito Civil brasileiro, considerando a tensão existente entre a doutrina e a jurisprudência. Ainda nesta pesquisa, será possível encontrar quais os requisitos, as possibilidades, desvantagens, e formas de proteger o patrimônio familiar.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente orientadora, Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.

Mas afinal, pode um herdeiro simplesmente usucapir os bens de seus ascendentes? Sim, porém, como toda forma de usucapir, deve cumprir todos os requisitos necessários previstos no art. 1238 CC, quando se tratar de Usucapião Extraordinária, sendo eles: o prazo de 15 anos (que se reduz para 10 anos, se o possuidor houver estabelecido no imóvel a sua moradia habitual, ou nele realizado obras ou serviços de caráter produtivo); A posse exclusiva e ininterrupta do imóvel durante este período; A posse mansa e pacífica (inexistência de oposição dos demais proprietários ou de terceiros); Animus domini (posse com intenção de dono).

Além de cumprir os requisitos previstos no Código Civil Brasileiro, é de extrema importância atentar-se ao que os doutrinadores entendem e ao que a jurisprudência decide em relação a esses casos. Há posicionamento da jurisprudência quanto ao prazo para aquisição de propriedade dos ascendentes por meio da usucapião, ela entende que começa a correr somente com a finalização da partilha e a divisão do patrimônio:

> APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO DE USUCAPIÃO. BEM OBJETO DE PARTILHA. COMUNHÃO DE DIREITOS. ART. 1.721, PARÁGRAFO ÚNICO DO CÓDIGO CIVIL. A posse ad usucapionem deve ser cabalmente demonstrada em todos os seus requisitos: exercício manso, pacífico, ininterrupto, com ânimo de dono para autorizar a declaração do domínio. **Não se pode desconsiderar que a herança, pela adoção do princípio de saisine, transmite-se aos herdeiros no momento do óbito, todavia, essa herança é considerada indivisa até a sua partilha, por força do artigo 1.791 do Código Civil. Somente após a partilha começa a correr qualquer prazo para aquisição da posse pelo requerente, posto que, como já dito, a herança defere-se como um todo unitário e, até a partilha, o direito dos coerdeiros, quanto à propriedade e posse da herança é indivisível.** A posse exercida por todo o tempo pelo apelante, se deu por mera tolerância dos demais coerdeiros, inexistindo, pois, o ânimo de dono e se, partilha se
>
> deu em 2013, ainda não transcorreu o lapso de tempo necessário à aquisição da posse por usucapião (TJMG — Apelação Cível 1.0472.13.001703–2/001, Relator (a): Des.(a) Marco Aurelio Ferenzini, 14ª Câmara Cível, julgamento em 22.02.18, publicação da sumula em 02.03.18) [grifo nosso]

Os requisitos do art. 1238 CC são indispensáveis:

> DIREITO CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO DE USUCAPIÃO EXTRAORDINÁRIO. **REQUISITOS COMPROVADOS** . ADIANTAMENTO DE LEGÍTIMA. INOCORRÊNCIA. PERÍODO AQUISITIVO ANTES DO FALECIMENTO DO PROPRIETÁRIO. **POSSIBILIDADE DE USUCAPIÃO DE BEM POR HERDEIRO** . PRECEDENTES DO STJ. ALEGAÇÃO DE QUE OS APELADOS POSSUEM OUTRO IMÓVEL NÃO COMPROVADA. RECURSO CONHECIDO E NÃO PROVIDO. I – O usucapião representa forma de aquisição originária da propriedade pelo exercício de posse qualificada por período de tempo determinado pela lei, assim estabelecendo o art . 1.238 do Código Civil; II – Por se tratar de fato constitutivo do direito das partes que pretendem ver reconhecida a aquisição da propriedade, a elas incumbem a sua prova, conforme determina artigo 373, inciso I, do Código de Processo Civil; III – **Analisando de forma pormenorizada o conjunto probatório, em especial os depoimentos das partes e das testemunhas, entendo terem os apelados comprovado os requisitos legais para o usucapião, uma vez que demonstraram o exercício de posse mansa e pacífica, sem oposição e com animus domini, pelo prazo legal cumprido, inclusive, antes do falecimento do antigo proprietário; IV - Segundo precedentes do STJ é possível ao herdeiro pleitear usucapião de bem do ascendente;** IV - Recurso conhecido e não provido.
>
> (TJ-AM - Apelação Cível: 0602997-86.2018 .8.04.0001 Manaus, Relator.: Délcio Luís Santos, Data de Julgamento: 29/02/2024, Segunda Câmara Cível, Data de Publicação: 29/02/2024) [grifo nosso]

A posse durante o prazo previsto deve ser exclusiva do herdeiro, sendo somente ele o utilizador, não sendo cabível a divisão deste imóvel entre os herdeiros, por exemplo, não é possível que haja acordo entre os herdeiros onde cada semana um usufrui do imóvel. Nesse caso não há possibilidade de configurar requisitos de usucapião para um deles, já que cada vez que um herdeiro diferente usufrui, começa a contar do zero o prazo de 15 ou 10 anos, a depender do caso.

Ainda, a posse mansa e pacífica do herdeiro não pode ter sido contestada por nenhum outro herdeiro ou terceiro, possuindo em todo o tempo a posse com intenção de dono, cuidando e mantendo o bem como se dono fosse.

> Desse modo, a posse continuada e longa do herdeiro sobre certo bem do imóvel não o converte em proprietário, salvo se presentes os requisitos gerais da usucapião, o que dependerá de acurado exame no processo adequado. (VENOSA, Silvio de Salvo, 2025, p. 453).

“Desse modo, a posse continuada e longa do herdeiro sobre certo bem do imóvel não o converte em proprietário, salvo se presentes os requisitos gerais da

usucapião, o que dependerá de acurado exame no processo adequado.” (Silvio de Salvo Venosa, 2017, p. 453). É necessário cumprir os requisitos acima listados.

No Recurso Especial número 1.527.409, o STJ confirma que é possível usucapir em nome próprio se cumpridos os requisitos legais da usucapião (aqueles já mencionados acima), e que tenha exercido a posse exclusiva pelo herdeiro, como se dono fosse (*animus domini*):

> AGRAVO INTERNO. AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. PROCESSUAL CIVIL. AUSÊNCIA DE VIOLAÇÃO AO ART. 1.022, DO CPC/2015. **POSSIBILIDADE DE USUCAPIÃO POR CONDÔMINO SE HOUVER POSSE EXCLUSIVA DO IMÓVEL. REQUISITOS CUMPRIDOS**. INCIDÊNCIA DAS SÚMULAS 7 E 83/STJ. 1. Se as questões trazidas à discussão foram dirimidas, pelo Tribunal de origem, de forma suficientemente fundamentada e sem omissões, obscuridades ou contradições, deve ser afastada a alegada ofensa ao artigo 1.022 do CPC/15. 2. Não cabe, em recurso especial, reexaminar matéria fático-probatória (Súmula n. 7/STJ). 3. A Súmula 83/STJ inviabiliza o recurso especial interposto por ambas as alíneas do art. 105, III, a, da Constituição Federal, quando o acórdão recorrido decide em consonância com a jurisprudência do STJ. 4. Agravo interno a que se nega provimento. (AgInt no Agravo em Recurso Especial 1.527.409 — RN (2019/0183477–8), 4ª Turma, DJe 20.02.2020) [grifo nosso]

> QUINTA CÂMARA CÍVEL APELAÇÃO CÍVEL Nº 0001720-52.2019.8.17 .2470 COMARCA DE ORIGEM: 3ª VARA CÍVEL COMARCA DE CARPINA APELANTE: MARIA DAS DORES CARIAS (DASDÔRES CARIAS DA SILVA) APELADOS: JOAQUIM OSORIO CARIAS DA SILVA RELATOR: DES. AGENOR FERREIRA DE LIMA FILHO EMENTA: DIREITO CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. APELAÇÃO CÍVEL. DE EXTINÇÃO DE COMODATO E IMISSÃO NA POSSE. AUSÊNCIA DE ÍNDICIOS DE COMODATO VERBAL. IMÓVEL ABANDONADO. OCUPAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE MORADIA PELA RÉ. ALEGAÇÃO DE USUCAPIÃO EM CONTESTAÇÃO . **REQUISITOS PREENCHIDOS. POSSE MANSA E PACÍFICA COM ANIMUS DOMINI HÁ MAIS DE 20 ANOS**. SENTENÇA REFORMADA. RECURSO PROVIDO . 1. Consoante o enunciado da Súmula nº 237 do STF, é possível a alegação de usucapião como matéria de defesa, de modo que, preenchidos os requisitos de posse mansa e pacífica, com animus domini, há mais de 20 anos pela Ré/Apelante, deve-se reconhecer a ocorrência da prescrição aquisitiva. 2. **Para a configuração de posse ad usucapionem, é necessário que o possuidor a exerça como se a coisa fosse sua**, não se subordinando à vontade de outrem . Assim, exige-se que a posse não ocorra em virtude de autorização ou permissão do proprietário, pois, nesta situação, o possuidor não estaria agindo como se dono da coisa fosse, mas apenas se submetendo à vontade do real dono. 3. Conquanto a alegação do Autor/Apelado de que o imóvel havia sido dado em comodato verbal à Ré/Apelante, sua filha, o substrato fático e probatório existente nos autos não traz não qualquer indício de que a posse da Requerida/Apelante sobre o imóvel estava sendo exercida sob esta alcunha. 4 . Na verdade, o imóvel havia sido abandonado e estava destruído, tendo a Ré/Apelante nele adentrado e construído sua moradia, onde habitou por mais de 10 anos sem

> qualquer oposição. Pai e filha não possuíam relacionamento desde a separação de fato da ex-esposa, o que coaduna com a informação de que inexistia qualquer contrato de empréstimo entre ambos. 5. **Não há impedimento para que se configure a usucapião entre entes da mesma família, sendo que, no caso de ascendentes e descendentes**, somente não corre o prazo prescricional enquanto ainda é exercido o poder familiar (art . 197, II, do Código Civil). 6. Recurso provido. Julgado improcedente o pedido e reconhecido e declarado o domínio da Ré sobre o imóvel em litígio . Inversão do ônus sucumbencial fixado na origem, cuja exigibilidade fica suspensa pelo deferimento da gratuidade da justiça. ACÓRDÃO Vistos, relatados e discutidos o presente recurso, acordam os Excelentíssimos Desembargadores integrantes da QUINTA CÂMARA CÍVEL deste Egrégio Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, por maioria de votos em sessão de julgamento expandida, dar provimento ao recurso de apelação, julgando improcedente o pedido, reconhecendo a prescrição aquisitiva ventilada como matéria de defesa e declarando o domínio da Apelante/Ré sobre o imóvel em litígio, além de inverter o ônus sucumbencial fixado na origem, tudo nos termos do voto do Relator e, se houver, Notas Taquigráficas, que passam a fazer parte integrante do presente aresto, vencidos os desembargadores Sílvio Neves e Fábio Eugênio. Recife, data registrada no sistema. Des . Agenor Ferreira de Lima Filho Relator
>
> (TJ-PE - APELAÇÃO CÍVEL: 0001720-52.2019.8.17 .2470, Relator.: AGENOR FERREIRA DE LIMA FILHO, Data de Julgamento: 04/03/2024, Gabinete do Des. Agenor Ferreira de Lima Filho) [grifo nosso]

Sendo assim, apesar de não haver expressamente em lei, a jurisprudência autoriza a realização da usucapião nos moldes demonstrados acima.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise desenvolvida, foi possível entender que é possível usucapir bem de herdeiros somente após a partilha, começando a correr qualquer prazo para aquisição da posse pelo requerente, embora não esteja prevista expressamente no Código Civil brasileiro, há respaldo na doutrina e jurisprudência, em especial no Superior Tribunal de Justiça.

Contatou-se a possibilidade de o herdeiro usucapir o bem quando cumpridos os requisitos de forma rigorosa, exercendo a posse de forma exclusiva, mansa, pacífica, contínua, e principalmente com *animus domini.*

Por fim, a possibilidade de usucapir bens dos ascendentes deve ser analisada de forma particular, caso a caso, à luz da doutrina e jurisprudência atual.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL**. Lei n. 10.406**, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. XX-YY, data de publicação. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 09 set. 2025.

BRASIL**.** Superior Tribunal de Justiça. 4ª Turma**. Agravo em Recurso Especial n. 1.527.409** – RN, Rel. Min. [não informado], j. 2020. DJe 20 fev. 2020. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/stj/857190327. Acesso em: 7 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Amazonas. Segunda Câmara Cível**. Apelação Cível n. 0602997-86.2018.8.04.0001**, Manaus, Rel. Délcio Luís Santos, j. 29 fev. 2024, publ. 29 fev. 2024. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-am/2188096175. Acesso em: 23 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. 14ª Câmara Cível. ***Apelação Cível n. 1.0472.13.001703–2/001***, Rel. Marco Aurélio Ferenzini, j. 22 fev. 2018, publ. 2 mar. 2018. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-mg/869741676. Acesso em: 07 set. 2025.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Pernambuco. ***Apelação Cível n. 0001720-52.2019.8.17.2470***, Rel. Agenor Ferreira de Lima Filho, j. 4 mar. 2024. Gabinete do Des. Agenor Ferreira de Lima Filho. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-pe/2193792001. Acesso em: 23 set. 2025.

CUNHA, Fernando Antonio Maia da; GUERRA, Alexandre Dartanhan de Mello. ***Usucapião de coisa própria: pode o proprietário usucapir bem que lhe pertence?*** [S.l.]: Tribunal de Justiça de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: https://www.tjsp.jus.br/download/EPM/Publicacoes/ObrasJuridicas/cc35.pdf?d=636808166395003082#:~:text=A%20usucapi%C3%A3o%20%C3%A9%20um%20meio,a%20%C3%A7%C3%A3o%20judicial%20de%20provimento%20de%20declarat%C3%B3rio.. Acesso em: 07 set. 2025.

VENOSA, Sílvio de Salvo. ***Direito Civil: Sucessões***. 18. ed. São Paulo: Atlas, 2017. p. 453. (Coleção Direito Civil; 6).

USUCAPIÃO FAMILIAR: UMA ANÁLISE DA PROTEÇÃO DA MULHER EM SITUAÇÕES DE ABANDONO

FIDEL, Alisson Falcao[1]
JONSSON, Carlos Eduardo da Silva[2]
SANTOS, Janaina Bueno[3]

RESUMO: Este estudo analisa a usucapião familiar como instrumento de proteção patrimonial ao cônjuge abandonado, com foco nas mulheres. Através de pesquisa bibliográfica e análise legal, constata-se que o instituto assegura moradia e dignidade, convertendo a posse em propriedade. Entretanto, sua efetividade é limitada por desafios probatórios e pela incompatibilidade com medidas protetivas da Lei Maria da Penha, perpetuando vulnerabilidades e exigindo assistência jurídica especializada para superar obstáculos processuais.

Palavras-chave: Direito de família. Moradia. Mulher. Lei Maria da Penha. Usucapião Familiar.

1 INTRODUÇÃO

A usucapião familiar, prevista no art. 1.240-A do Código Civil, emerge como um instituto jurídico voltado à proteção do cônjuge ou companheiro que permanece no imóvel após o abandono do lar. No contexto brasileiro, sua relevância é particularmente significativa para as mulheres, que, na maioria das vezes, permanecem na residência com os filhos, assumindo integralmente os encargos do imóvel e a manutenção da família. O tema se mostra pertinente diante da realidade social em que a posse de fato muitas vezes não coincide com a titularidade formal do imóvel, gerando insegurança patrimonial e conflitos familiares.

O problema central abordado reside na dificuldade de efetivação da usucapião familiar, que exige comprovação da posse exclusiva e contínua, bem como do abandono voluntário do outro cônjuge. Além disso, medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha podem impedir a caracterização do abandono, gerando um impasse jurídico para a mulher que busca simultaneamente segurança física e patrimonial. A justificativa para o estudo baseia-se na necessidade de compreender como o instituto, ao transformar posse em propriedade, contribui para a proteção da

[1] Direito, 6º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-alissonfidel@camporeal.edu.br.
[2] Direito, 6º Período, Centro Universitário Campo Real, dir-carlosjonsson@camporeal.edu.br.
[3] Docente, Direito Civil - Centro Universitário Campo Real, prof_janainasantos@camporeal.edu.br.

mulher e para a redução de litígios familiares, ao mesmo tempo em que revela limitações práticas e formais que afetam sua efetividade.

O objetivo do trabalho é analisar a usucapião familiar sob a perspectiva da proteção à mulher em situação de abandono, destacando seu papel social, os desafios jurídicos enfrentados e a aplicação prática da norma. A pesquisa se apoia em estudos de autores como Alves e Grandi, que enfatizam a função social do instituto e sua relevância na regularização patrimonial e na promoção de justiça material. Ao longo do desenvolvimento, o leitor encontrará uma análise detalhada sobre a função da usucapião familiar, suas limitações, a aplicação de medidas protetivas e a relevância do princípio da solidariedade, com foco na proteção e valorização do esforço do cônjuge remanescente, em especial da mulher.

2 DESENVOLVIMENTO

A usucapião familiar, prevista no art. 1.240-A do Código Civil, foi instituída com o objetivo de proteger o cônjuge ou companheiro que permanece no imóvel após o abandono do lar. No contexto brasileiro, o instituto assume especial relevância para as mulheres, que, em geral, são as que ficam na residência com os filhos, assumindo sozinhas os encargos do imóvel e da subsistência da família. Mais do que um meio de aquisição da propriedade, a norma converte uma posse qualificada e exclusiva em propriedade juridicamente reconhecida, assegurando estabilidade, segurança patrimonial e efetividade a direitos fundamentais, como o direito à moradia e à dignidade da pessoa humana.

Ao permitir que a posse exercida em contexto de necessidade se transforme em propriedade, a usucapião familiar também contribui para a desburocratização de conflitos familiares, evitando litígios prolongados e garantindo maior segurança jurídica.

Alves e Grandi (2016) afirmam que o objetivo da usucapião familiar é "solucionar ou minimizar a problemática da regularização de imóveis urbanos, desburocratizando os conflitos familiares". Essa concepção evidencia que o instituto atende a uma função social urgente. Contudo, sua aplicação prática enfrenta obstáculos que vão além da questão financeira. Um dos maiores desafios é a dificuldade probatória, pois a mulher precisa comprovar a posse exclusiva e contínua,

além do abandono voluntário do lar pelo outro cônjuge, um processo que pode ser emocionalmente desgastante e juridicamente complexo.

Além disso, discute-se a aplicação das medidas protetivas previstas na Lei nº 11.340, de 07 de agosto de 2006 que cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, no contexto da usucapião familiar, especialmente quando o afastamento do consorte ocorre para preservar a integridade física ou psicológica da mulher. Nesses casos, não se configura o abandono voluntário do lar necessário à usucapião familiar, uma vez que o afastamento decorre de determinação judicial amparada pela legislação especial. Da mesma forma, a separação de corpos resultante de medida protetiva não caracteriza o desamparo voluntário exigido pelo instituto. Desse modo, a incidência da Lei Maria da Penha afasta a possibilidade de usucapião pelo cônjuge que permanece no imóvel, pois o afastamento do outro é coercitivo e não voluntário.

Essa distinção, embora essencial para proteger a vítima de violência, cria um impasse jurídico: a mulher que busca segurança através da medida protetiva vê-se impossibilitada de buscar a segurança patrimonial via usucapião familiar, perpetuando sua vulnerabilidade jurídica em relação ao imóvel.

> *“Destarte, na usucapião familiar, o princípio da solidariedade confere especial atenção àquele consorte que arca individualmente com todos os ônus da subsistência familiar e da propriedade (LÔBO, 2009, p. 327 apud CALDERON; ISAWAKI, 2015, p. 36).”*

Ao reconhecer juridicamente esse esforço unilateral, o instituto efetiva o direito fundamental à moradia. Contudo, a proteção jurídica só se efetiva quando o abandono é inequívoco, o que nem sempre é fácil de comprovar, especialmente quando há complexidades emocionais ou familiares envolvidas. A mulher pode enfrentar a resistência do Poder Judiciário em reconhecer a situação de abandono ou a dificuldade de acesso à justiça para mover a ação de usucapião, que exige assistência técnica especializada.

> *“O objetivo da usucapião familiar seria a regularização do registro do imóvel que antes pertencia ao casal e agora é habitado somente por um dos cônjuges. Sem o aparato dessa nova espécie, o cônjuge que permaneceu no lar viveria em uma situação de insegurança jurídica, não podendo exercer o seu direito de propriedade total sobre o imóvel (DINIZ, 2014).”*

Dessa forma, ainda que o dispositivo represente um avanço, sua aplicação prática enfrenta obstáculos que podem deixar muitas mulheres desprotegidas. Apesar

de a norma oferecer segurança patrimonial ao final do processo, o caminho até lá é marcado por desafios como a dependência de uma sentença judicial declaratória e a potencial oposição do cônjuge ausente, que pode contestar a ação, prolongando o litígio e a insegurança. Nesse sentido, a usucapião familiar cumpre um papel essencial, ainda que limitado, ao equilibrar a balança entre a proteção jurídica ideal e as complexidades da realidade social.

Em uma análise crítica, constata-se que, embora represente um avanço significativo, a usucapião familiar não elimina por completo as vulnerabilidades enfrentadas pela mulher em situação de abandono. Sua efetividade depende do preenchimento de requisitos formais que, mesmo necessários para assegurar a segurança jurídica, nem sempre são capazes de captar a complexidade inerente às dinâmicas familiares. Ainda assim, ao garantir a regularização do imóvel e conferir reconhecimento jurídico ao esforço daquele que permaneceu, o instituto consolida-se como um mecanismo concreto de justiça social. Ele transforma a posse em propriedade e oferece uma proteção tangível, ainda que condicionada, à mulher que assume sozinha os encargos do lar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da usucapião familiar evidencia que o instituto representa um avanço significativo no ordenamento jurídico, ao transformar a posse em propriedade e oferecer proteção jurídica àquele que permanece no lar após abandono. No caso das mulheres, a norma assume papel fundamental, garantindo segurança patrimonial e reconhecendo juridicamente o esforço de manutenção do imóvel e da família. Ao mesmo tempo, a aplicação prática do instituto enfrenta obstáculos, como a necessidade de comprovação do abandono voluntário, a exclusividade e a continuidade da posse, bem como a potencial oposição do cônjuge ausente.

Outro aspecto relevante é a interação com a Lei Maria da Penha, que, ao proteger a mulher em situações de violência, pode impedir a caracterização do abandono voluntário, criando um desafio adicional para a efetivação da usucapião familiar. Isso demonstra que, apesar de sua importância, a norma possui limitações, exigindo que o Poder Judiciário avalie cuidadosamente cada situação para conciliar proteção patrimonial e proteção à integridade física e emocional da mulher.

Em síntese, a usucapião familiar cumpre função social e jurídica essencial, equilibrando a necessidade de segurança patrimonial com a realidade das dinâmicas familiares. Embora condicionada a requisitos formais, a norma se consolida como um mecanismo de justiça social, transformando a posse em propriedade e oferecendo proteção concreta à mulher que assume sozinha os encargos do lar. Recomenda-se, portanto, a ampliação de estudos e práticas jurídicas que facilitem o acesso das mulheres à ação de usucapião, promovendo maior efetividade e segurança na concretização desse direito fundamental.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Ivete Maria de Oliveira; GRANDI, Rosane.Usucapião Familiar Conforme a Lei nº12.424, de 16 de junho de 2011. Revista Síntese (Direito de Família). São Paulo, v. 17, n. 98, p. 72-87, out-nov. 2016.

BRASIL. Conselho da Justiça Federal. V Jornada de Direito Civil – Enunciado nº 498. Brasília, 9 a 11 de novembro de 2011b. Disponível em: http://www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej. Acesso em: 07 set. 2025.

CALDERON, Ricardo Lucas; IWASAKI, Michele Mayumi. USUCAPIÃO FAMILIAR: QUEM NOS SALVA DA BONDADE DOS BONS? Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil. Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 29-56, jan-mar. 2015.

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro – Direito das Coisas. v. 4. 29. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

LÔBO, Paulo Luiz Netto.Divórcio: alteração constitucional e suas consequências. IBDFAM. Artigos. Belo Horizonte: IBDFAM, 9 jul. 2010. Disponível em: [http://www.ibdfam.org.br/?artigos\&artigo=629](http://www.ibdfam.org.br/?artigos&artigo=629). Acesso em: 07 set. 2025.

ENFERMAGEM

A ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NO PRÉ-NATAL: FATORES DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS E SÍNDROME HIPERTENSIVA GESTACIONAL

CROVADOR,Letícia[1]
MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst[2]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo, identificar na literatura o papel da enfermagem na assistência ao pré-natal de alto risco, especialmente sobre os fatores de risco associados à DMG e SHEG. O estudo bibliográfico, analisou produções científicas e documentos oficiais, dos últimos 5 anos. A enfermagem exerce papel central na prevenção, avaliando e orientando sinais de alerta, estimulando hábitos saudáveis, e o uso adequado de medicamentos, com monitoramento e educação em saúde. Conclui-se que a assistência qualificada e humanizada é essencial para reduzir complicações e garantir gestação e parto seguros.
Palavras-chave: Diabetes Mellitus Gestacional. Síndrome Hipertensiva Gestacional. Gestação. Pré-Natal De Alto Riscos. Enfermagem.

1. INTRODUÇÃO

O período gestacional envolve mudanças físicas, emocionais e sociais, geralmente sem complicações, caracterizando gestação de risco habitual; porém, a presença de intercorrências ou patologias pode classificar a gravidez como de médio ou alto risco (Lima,2020).

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma doença metabólica, caracterizada pela hiperglicemia decorrente da insuficiência da produção ou metabolização da insulina, comum na gestação, que pode até causar óbito intra uterino.(Bomfim, 2022). A Síndrome Hipertensiva Gestacional (SHEG) é também uma das patologias mais graves que podem acometer o processo gestacional. Pode ser classificada de várias formas, especialmente pela pressão arterial ≥ 140/90 mmHg, edema e presença de proteína na urina. Em casos graves, pode evoluir também para convulsões e até coma (Brasil,2022).

O pré-natal identifica problemas e permite intervenções, garantindo gestação e parto seguros. No pré-natal de alto risco, enfermeiros atuam em equipe multiprofissional, prevenindo complicações, cuidando da saúde materna e fetal e oferecendo atendimento humanizado e de qualidade.(Monteiro et al., 2025).

1 Graduanda de Enfermagem,oitavo período, enf-leticiacrovador@camporeal.edu.br
² Enfermeira, Doutora, Professora orientadora,docente do curso de Enfermagem do Centro universitário Campo Real

Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar o papel da enfermagem na assistência ao pré-natal de alto risco, especialmente sobre os fatores de risco associados à DMG e SHEG.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho, de caráter bibliográfico e exploratório, foi desenvolvido por meio da análise de materiais científicos, documentos oficiais e produções acadêmicas relevantes publicadas nos últimos 5 anos, que permitiram reunir, sintetizar e discutir informações sobre as práticas do cuidado.

2.2 DIABETES GESTACIONAL

O DMG é classificado como distúrbio no metabolismo, sendo a glicose de intensidade variável, com início ou diagnóstico durante a gravidez, é considerado como uma das intercorrências clínicas mais frequentes no período gestacional (Da Silva et al, 2023). Alterações fisiopatológicas ocorridas durante a gravidez fazem com que a placenta secrete hormônios, que induzem um estado de insulino resistência. Como resposta, o pâncreas aumenta a produção de insulina na tentativa de compensar essa resistência, porém, nem sempre é suficiente. Em decorrência, há elevação dos níveis de glicose materna, que por difusão placentária atingem o neonato. (Giarllarielli, 2023)

De acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023), a triagem da hiperglicemia na gestação deve ser realizada já na primeira consulta do pré-natal (<20 semanas) por meio da glicemia de jejum. Valores ≥126 mg/dL confirmam diabetes na gestação, enquanto níveis entre 92 e 125 mg/dL caracterizam diabetes gestacional. Entre a 24ª e a 28ª semana, todas as gestantes devem ser submetidas ao teste oral de tolerância à glicose (TOTG – 75 g), sendo o diagnóstico confirmado quando ao menos um dos seguintes valores estiver presente: jejum entre 92 e 125 mg/dL, 1 hora ≥180 mg/dL ou 2 horas entre 153 e 199 mg/dL. Após a 28ª semana, considera-se diagnóstico de diabetes na gestação quando o TOTG apresentar jejum ≥126 mg/dL ou glicemia em 2 horas ≥200 mg/dL.

A associação de dieta específica e exercícios físicos têm resultados que potencializam a insulina nos tecido esquelético e contribui para a redução do peso materno. Não tendo resultados obtidos, as medidas farmacológicas são usadas para

não causarem nenhum risco à saúde do bebê e da gestante. A insulinoterapia permanece como primeira escolha no tratamento do DMG. (Barrcos, 2021).

2.3 SÍNDROME HIPERTENSIVA GESTACIONAL

A SHEG abrange distintas formas de hipertensão relacionadas à gestação. A hipertensão arterial crônica caracteriza-se por pressão arterial (PA) ≥ 140/90 mmHg presente antes da concepção ou até a 20ª semana, sem proteinúria. A hipertensão gestacional manifesta-se após a 20ª semana, com elevação isolada da PA, podendo regredir até 12 semanas após o parto. A pré-eclâmpsia ocorre quando a hipertensão associa-se à proteinúria ou à disfunção orgânica materna, podendo gerar complicações graves e comprometimento fetal. A pré-eclâmpsia sobreposta consiste no agravamento da hipertensão crônica com surgimento ou piora da proteinúria e manifestações mais graves. A eclâmpsia representa a forma mais severa, caracterizada por convulsões ou coma durante a gestação ou no pós-parto imediato, associando-se a elevado risco de morbimortalidade materna e fetal. (Brasil, 2022)

2.4 FATORES DE RISCO DA SHEG E DMG.

SHEG e DMG estão associadas a fatores como idade materna avançada, obesidade, hipertensão crônica, doenças renais e autoimunes, gestação múltipla, nuliparidade, reprodução assistida, histórico de pré-eclâmpsia ou diabetes familiar, resistência e insulina, histórico obstétrico e familiar, ambas agravadas pela soma de múltiplos fatores e condições sociais desfavoráveis(Sociedade Brasileira de Diabetes 2023; Brasil ,2022)

2.5 ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NO PRÉ NATAL DE ALTO RISCO

O acompanhamento pré-natal precoce é importante para identificação de possíveis problemas, além da assistência adequada para o binômio. A assistência do pré-natal de risco deve ser realizada junto com uma equipe multiprofissional, com o enfermeiro atuando especialmente na prevenção e cuidados durante a gestação, parto e pós parto, desempenhando um papel fundamental para garantir qualidade e atendimento humanizado e individualizado às necessidades da gestação (Monteiro et al., 2025).

A consulta da enfermagem é de extrema importância para o cuidado integral das gestantes, promovendo cuidado e orientação sobre DMG e SHEG, além do manejo. A qualidade do pré-natal está diretamente ligada à redução e prevenção

de complicações e mortalidade materna, e o enfermeiro proporciona papel central, estando mais próximo da gestante oferecendo cuidados científicos e humanizados (Mariano et al, 2021; Leite et al, 2023).

O enfermeiro com seu papel essencial no pré-natal esclarece dúvidas , orienta sobre monitoramento diário dos sinais de intercorrências, promove educação em saúde, motiva a mudança do estilo de vida e quando necessário o uso correto da medicação, fundamental para reduzir os riscos de macrossomia fetal, pré-eclâmpsia e complicação no parto, sendo importante que a gestante e a família compreendam esses cuidados (Silva et al 2023).

Para Abrahão et al. (2020) o enfermeiro tem competência técnico-científica para oferecer um atendimento humanizado e integral. A sistematização de assistência de enfermagem (SAE) é sua atribuição específica permitindo organizar e oferecer cuidados a gestante diferenciado dos demais profissionais da equipe multidisciplinar.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DMG e a SHEG representam as intercorrências clínicas mais comuns durante a gestação. A identificação precoce dos fatores de risco, a realização de acompanhamento contínuo e a adoção de estratégias de prevenção são fundamentais para reduzir complicações, hospitalizações de emergência e mortalidade materna e perinatal.

Sendo assim, a assistência de enfermagem se mostra essencial, o pré-natal conduzido pelo enfermeiro é indispensável para a prevenção de complicações, promoção da saúde e garantia de um parto seguro, demonstrando a importância desse profissional na consolidação de um cuidado humanizado, qualificado e centrado na gestante.

4. REFERÊNCIAS

Abrahão, Angela Caroline Martins; santos, Raimunda Fernanda Souza; viana, Sílvia Regina de Gois; Viana, Sueze Moraes; costa, Christina Souto Cavalcante. **Atuação do enfermeiro a pacientes portadoras de Síndrome Hipertensiva Específica da Gestação.** Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás "Cândido Santiago", Goiânia, v. 6, n. 1, p. 51-63, 2020. Disponível em: https://www.revista.esap.go.gov.br/index.php/resap/article/view/192/192. Acesso em: 14 set. 2025.

Barros, B. da SBendel, M. F.Nepomuceno, B. de S.; Parreira, M. L. B. Q. C.; sá, M. C. L. O. de Santana, L. B.; Souza, P. P. P.; guimarães, R. A.; Barreto, A. F. E. G.; Vieira, M. E. V. A.; cunha, R. X. **A importância do pré-natal na prevenção de**

complicações materno-fetais do diabetes mellitus gestacional. Revista Eletrônica Acervo Científico, v. 27, p. e7588, 30 maio de 2021.

Bomfim, V. V. B. da S. et al. **O papel do enfermeiro na assistência à gestante com diabetes mellitus gestacional.** Research, Society and Development, v. 11, n. 5, e20511528105, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28105. Acesso em: 14 jun. 2025.

Da silva, J. G. L.; da silva, F. L.; de Andrade, R. B.; de lima, B. B. C.; de Medeiros, H. C. G. L.; de queiroz, W. A. S.; nascimento, D. da S.; barbosa, A. da S.; venancio, D. B. R.; amorim, G. S.; lopes, A. R. de O. **Principais fatores associados ao Diabetes Mellitus Gestacional (DMG): uma revisão.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 539–553, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n4p539-553. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/381. Acesso em: 13 set. 2025.

De Fátima Mariano, T.; de godoi montes, L.; de oliveira florentino, A.; dias da silva, R.; gobbis shiraishi, F.; godoy duarte, A. G.; pranches carneiro, H. F.Silva Cyrino, C. M. **A atuação do enfermeiro no cuidado à gestante com diagnóstico de diabetes gestacional.** Global Academic Nursing Journal, [S. l.], v. 2, n. Spe.1, p. e97, 2021. DOI: 10.5935/2675-5602.20200097. Disponível em: https://globalacademicnursing.com/index.php/globacadnurs/article/view/177. Acesso em: 14 set. 2025.

Giarllarielli, M. P. H.Silqueira, B. G.; Salomão, M.; Antunes, L.; Roque, J. B.; Barreto, A. F. E. G.; barbosa, L. V. T.; oliveira, P. H. B. de; Cavalcanti, M. C. P.; Miguel, L. **Diabetes gestacional e diabetes mellitus tipo 2 relacionado às complicações materno-fetais.** Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 23, n. 1, p. e12065, 24 jan. 2023.

Leite, Érica da S.; da rosa, V. H. J.; Venegas, F. **Síndromes hipertensivas gestacionais: assistência de enfermagem.** Observatório de la Economía Latinoamericana, [S. l.], v. 21, n. 11, p. 20834–20850, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n11-122.Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/2201. Acesso em: 14 set. 2025.

Lima, Janyelle da Conceição Farias. **Processo de Enfermagem na gestação de alto risco.** 2020. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Enfermagem) – Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas, 2020. Disponível em: https://ulbra-to.br/bibliotecadigital/uploads/document63d96c2324948.pdf. Acesso em: 04 set. 2025.

Monteiro, Kelly Sayonara Ferreira; meira, Ingrid Andrade; quental, Ocilma Barros de; souza, Anne Caroline de. **Assistência de enfermagem às gestantes de alto risco no Brasil.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 2076–2100, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i6.19801. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19801. Acesso em: 14 set. 2025.

Brasil. ministério da saúde. secretaria de atenção primária à saúde. departamento de ações programáticas. **Manual de gestação de alto risco [recurso eletrônico].** Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas, 2022. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gestacao_alto_risco.pdf. Acesso em: 18 jul. 2025.

Silva, R. BCosta, RP; de Aguiar, TC; Junqueira, M. da S.; silva, P. B. **A importância da assistência de enfermagem na realização do pré-natal de gestantes com Diabetes Gestacional: uma revisão integrativa da literatura.** Revista Brasileira de Revisão de Saúde, [S. l.], v. 2, pág. 7638–7650, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n2-252. Disponível em:https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58970. Acesso em: 14 set. 2025.

Zajdenverg, L.; calderon, I.; bertoluci, M.; dualib, P.; façanha, C.; francisco, R.; golbert, A.; mattar, R.; moisés, E.; negrato, C. **Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação.** Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. DOI: 10.29327/557753.2022-11, ISBN: 978-85-5722-906-8.

A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM À CRIANÇAS COM LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA.

ZABOROSKI, Izadora[1]
GAIEVISKI, Ricardo[2]

RESUMO: A leucemia linfoide aguda (LLA) é o câncer mais comum na infância, caracterizado pela terapia descontrolada de linfoblastos na medula óssea. A assistência de enfermagem desempenha papel fundamental no cuidado integral da criança com LLA, contribuindo para o controle dos sintomas, adesão ao tratamento e melhoria da qualidade de vida. Este artigo discute a relevância do cuidado de enfermagem na abordagem multidisciplinar da LLA pediátrica, destacando as disciplinas específicas e o suporte emocional necessário para a criança e sua família.

Palavras-chave: Oncologia Pediátrica. Cuidado Humanizado. Enfermeiro.

1 INTRODUÇÃO

A leucemia linfoide aguda (LLA) é o câncer com maior incidência em crianças, e representa um dos maiores desafios para a oncologia pediátrica no cenário atual. Embora vários avanços terapêuticos, a doença ainda gera altos índices de morbidades e mortalidade, além de de grandes impactos físicos, emocionais e sociais significativos para o desenvolvimento da criança e impactando em decorrência disso as famílias, destacam-se famílias em situações de vulnerabilidade socioeconômica. Nesse contexto, a assistência de enfermagem torna-se essencial, pois além do cuidado técnico abrange os fatores psicossociais, bem como o cuidado e acolhimento humanizado. Diante disso, este estudo busca analisar a importância do papel da enfermagem na assistência às crianças com diagnóstico de LLA, considerando não apenas os fatores clínicos, mas também a humanização do tratamento e respeitando os fatores psicológicos, socioeconômicos e culturais envolvidos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. A busca foi realizada em bases de dados como Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Cochrane Library, além de livros acadêmicos. Os critérios de inclusão abrangeram artigos publicados nos últimos 30 anos, em português e inglês, que discutem a atuação da enfermagem no cuidado à

1 Enfermagem, 2° Período, Centro Universitário Campo Real- Câmpus Irati.
2Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Urgência e Emergência e Segurança do Paciente.

criança com leucemia linfoide aguda. Foram excluídos estudos que não tratassem especificamente da faixa etária pediátrica. A seleção dos trabalhos buscou contemplar diferentes perspectivas técnicas, emocionais e sociais a fim de permitir uma análise crítica e contextualizada do tema.

3 DESENVOLVIMENTO

O diagnóstico das leucemias agudas, baseia-se nos resultados das análises morfológicas da medula óssea, em conjunto com as reações citoquímicas, perfil imunofenotípico e citogenético das células leucêmicas. Sua classificação tem importância na decisão terapêutica, no prognóstico e na padronização dos estudos científicos sobre etiopatogênese. A classificação morfológica utilizada atualmente é a da Organização Mundial de Saúde (OMS), que adaptou os critérios do grupo cooperativo Franco Americano-Britânico (FAB) (ES HLS VJ, 2001).

O enfermeiro é o profissional mais habilitado e disponível para apoiar, orientar o paciente e a família na vivência do processo de doença, tratamento e reabilitação, afetando definitivamente a qualidade de vida futura (BRASIL, 2009). Humanizar a assistência da enfermagem e mostrar para o profissional que o cuidado vai além do corpo que também se deve dar importância para o biológico o psicossocial, o bem estar da mente da criança a ajuda no tratamento e na recuperação, a enfermagem tem que manifestar atitudes que visem valorizar e manter os valores da vida humana e oferecer à criança um cuidado diferenciado atendendo as necessidades de criança fazendo com que ela se sinta o máximo na sua vida normal com uma rotina infantil com ações voltadas para seu cotidiano (MOHALLEM e RODRIGUES, 2007).

A enfermagem desempenha um papel essencial na assistência à criança com câncer, especialmente naquelas com leucemia linfóide aguda, atuando tanto no cuidado direto à criança quanto no suporte à família durante o tratamento e recuperação (SOUSA e ESCOBAR, 2002). O enfermeiro deve compreender profundamente os aspectos psicológicos, emocionais e sociais vivenciados pela criança e sua família, respeitando suas dificuldades específicas e inserindo o cuidado em um contexto sócio-cultural e religioso, para garantir uma assistência integral (CAGNIN, LISTON e DUPAS, 2004). Além disso, o profissional tem a responsabilidade de ajudar a criança a aceitar as mudanças físicas decorrentes do tratamento, como a perda de cabelo causada pela quimioterapia, e orientar a família

sobre o afastamento social que pode ocorrer devido ao medo da rejeição (WONG, 1999; CARPENITO, 2000).

Para facilitar a compreensão dos procedimentos invasivos e dolorosos, como biópsias de medula, venopunção e punções lombares, o enfermeiro deve utilizar uma linguagem acessível e recursos lúdicos, como brinquedos e materiais coloridos, promovendo um ambiente favorável para a criança (WONG, 1999). A humanização do cuidado é fundamental, pois vai além da competência técnica, valorizando a vida e atendendo às necessidades psicossociais da criança, oferecendo um tratamento diferenciado que considera seu desenvolvimento e cotidiano (MOHALLEM e RODRIGUES, 2007). Dessa forma, a assistência de enfermagem contribui para a dignidade e o bem-estar da criança em tratamento oncológico.

A hospitalização de crianças com leucemia linfóide aguda representa um processo singular e delicado, marcado por tratamentos invasivos, tempo prolongado de internação, alterações na autoimagem, traumas físicos e psíquicos, além de impactos familiares e risco de mortalidade (LIMA, 1996). Nesse contexto, o brinquedo terapêutico torna-se um recurso fundamental, pois permite à equipe de saúde compreender e facilitar a comunicação com a criança, ao mesmo tempo em que contribui para a redução da ansiedade e do sofrimento diante da separação familiar e da hospitalização (FONTES, 2010).

Além disso, o brincar é um elemento essencial e insubstituível no desenvolvimento infantil, promovendo bem-estar físico, emocional e social, funcionando como instrumento de humanização do cuidado, estímulo neuropsicomotor e apoio no enfrentamento das crises de saúde mental, além de trazer uma fonte de adaptação e instrumento de formação para a criança em relação a sua doença e o tratamento.(OLIVEIRA, 2008; FONTES, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enfermeiro é considerado uma peça-chave no tratamento da leucemia infantil, não apenas por sua atuação técnica, mas também pelo cuidado humanizado e educativo. Com sua proximidade contínua com a criança e a família possibilita de certa forma uma identificação precoce de complicações, a redução do estresse emocional e a promoção da adesão ao tratamento.

Portanto, fortalecer a formação e a valorização do profissional de enfermagem na oncologia pediátrica é fundamental para garantir qualidade e eficácia na assistência prestada às crianças com leucemia.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização (PNH)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

CAGNIN, E. R. G.; LISTON, N. M.; DUPAS, G. Representação social da criança sobre o câncer. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 38, n. 1, p. 51–60, 2004. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

CARPENITO-MOYET, L. J. **Diagnósticos de enfermagem: aplicação à prática clínica.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. Acesso em : 20n de agosto de 2025.

COSTA, R. S.; ANDRADE, L. M. Atuação da enfermagem no cuidado de crianças com leucemia: desafios e perspectivas. ***Revista Brasileira de Enfermagem***, v. 73, n. 4, p. 1-8, 2020. Acesso em: 27 de agosto de 2025.

FERREIRA, A. P. et al. Humanização da assistência de enfermagem em oncologia pediátrica: uma revisão integrativa. ***Revista Enfermagem Atual In Derme***, v. 100, n. 36, p. 15-22, 2022. Acesso em: 27 de agosto de 2025.

FONTES, C.M.B. et.al. Utilização do brinquedo terapêutico na assistência à criança hospitalizada. **Rev Bras Educ Espec**, v. 16, n.1, Marília, jan/abr 2010. Disponível em:www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/.../antonio_geraldo_gon_alves_sena.pdf?... 1lin k>. Acesso em: 27 de agosto de 2025.

I EPN, I HTM, Bárbara E, Fonseca A, Ii T, Assunção C, et al. Immunophenotypic characterization of acute leukemia at a public oncology reference center in Maranhão , northeastern Brazil Caracterização imunofenotípica das leucemias agudas em um centro oncológico de referência público no Maranhão , Nordeste do Brasil. 2011;129(6):392–401. Acesso em: 27 de agosto de 2025.

JAFFE, E. S.; HARRIS, N. L.; STEIN, H.; VARDIMAN, J. W. (Ed.). **Pathology and genetics of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues**. Lyon: IARC Press, 2001. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

LIMA, R. A. G. de. **Criança hospitalizada: a construção da assistência integral.** 1996. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo. Acesso em: 21 de agosto de 2025.

MARTINS, G. A.; OLIVEIRA, M. F. A importância do enfermeiro no acompanhamento de pacientes pediátricos com leucemia. **Revista de Enfermagem da UFSM,** v. 9, n. 2, p. 55-64, 2019. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

MOHALLEM, A. G. C.; RODRIGUES, A. B. **Enfermagem oncológica.** São Paulo: Manole, 2007. Acesso em: 21 de agosto de 2025.

MORAIS EF DE, LIRA JADS, MACEDO RADP, SANTOS KS DOS, ELIAS CTV, MORAIS MDLSDA. **Oral manifestations resulting from chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. Braz J Otorhinolaryngol [Internet].** 2014;80(1):78–85. Acesso em: 26 de agosto de 2025.

OLIVEIRA, Roberta Ramos de; OLIVEIRA, Isabel Cristina dos Santos. **Os doutores da alegria na unidade de internação pediátrica:** experiências da equipe de enfermagem. Rev Enferm, v. 12, n.2, p. 230-236,junho de 2008. Disponível Em Https://www.webartigos.com/artigos/leucemia-infantil/92388#ixzz4zpjvkDV2. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

SILVA, J. P. et al. Perfil epidemiológico da leucemia infantil no Brasil: revisão sistemática. ***Cadernos de Saúde Coletiva***, v. 29, n. 1, p. 123-132, 2021. Acesso em: 17 de agosto de 2025.

SOUZA, L. B.; LIMA, D. R. Educação em saúde para famílias de crianças com câncer: papel do enfermeiro. ***Revista Ciência, Cuidado e Saúde***, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2021. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

SOUSA, V. B.; ESCOBAR, E. M. A. Atuação do enfermeiro na assistência à criança com leucemia linfoblástica aguda. **Revista Enfermagem UNISA**, v. 3, p. 8–12, 2002. Acesso em : 23 de agosto de 2025.

SMITH OP HIM. **Clinical features and treatment of lymphoblastic leukemia**. In: Arceci RJ HISO, editor. Pediatric Hematology. Massachusetts: Blackwell Publishing, 2006: 450-481. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO E DESAFIOS DA ADESÃO POPULACIONAL NO BRASIL

WELTER, Ingrid[1]
MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst[2]

RESUMO: O Programa Nacional de Imunização no Brasil é reconhecido pela eficácia na ampliação da cobertura vacinal e na redução da mortalidade por doenças imunopreveníveis. Este estudo teve como objetivo analisar a importância da vacinação como estratégia de saúde pública e os desafios relacionados à adesão populacional. Trata-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico, realizada a partir de artigos científicos recentes sobre cobertura vacinal. Os resultados apontam que fatores sociais, culturais e a desinformação contribuem para a queda nas taxas de imunização. Conclui-se que a promoção de informação qualificada é essencial para restabelecer a confiança e ampliar a adesão vacinal.
Palavras-chave: Cobertura vacinal, imunização, imunobiológicos.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Imunização (PNI) é brasileiro, e reconhecido pela sua eficiência, recebe reconhecimento internacional, especialmente por manter a adesão populacional às vacinas, mantida a anos um importante indicador para a saúde pública do país. Após o início da execução do PNI, no ano de 1973 a taxa de imunização apresentou aumento crescente, como consequência, houve declínio das taxas de óbitos atribuídos às doenças imunopreveníveis (Souza et al., 2022). A vacinação estabelecida como uma intervenção de saúde pública, torna-se uma das medidas mais importantes evitando a mortalidade infantil, por causas evitáveis (Holanda et al., 2021).

Somado a isso encontramos desafios que se prolongam com as desigualdades e falta de estruturas adequadas para um serviço de qualidade, mesmo com o aumento das Estratégia Saúde da Família (ESF) nos últimos anos, os índices ainda apresentam descontroles de doenças já controladas ou erradicadas por seus imunobiológicos (Souza et al., 2022).

Nos últimos anos, não só no Brasil, mas como no mundo todo, houve uma redução nas coberturas vacinais, levando em consideração fatores sociais e culturais. Muito se diz respeito a falta de confiança, desinformação e segurança na vacina. A

[1] Bacharel em Enfermagem, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2]Enfermeira, Doutora, Professora do Colegiado de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

fraca busca de informação para melhor entender a importância desses imunobiológicos acarreta a não vacinação (Anna et al., 2025).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar os desafios associados à adesão da população à vacinação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Revisão de literatura realizada através do banco de dados PubMed, com seguintes descritores “Cobertura vacinal” e “Adesão vacinal”, selecionado apenas artigos dos últimos 5 anos. Através da leitura dos resultados encontrados foram selecionados 5 artigos para contextualização e discussão de resultados.

2.2 Desafios associados à adesão da população à vacinação

Uma investigação realizada no município de Cubatão (SP), entre 2019 e 2020, apontou que a redução das coberturas vacinais está associada a fatores como localização geográfica, condições socioeconômicas, aspectos estruturais e de acesso aos serviços de saúde, além do impacto mais recente da pandemia de COVID-19. O levantamento mostrou que a proporção de crianças com esquema vacinal completo foi de 86,9% aos 12 meses e de 82,6% aos 24 meses, valores inferiores ao preconizado pelo PNI. Apesar de estarem abaixo do recomendado, as coberturas vacinais para o esquema completo observadas na pesquisa mostraram-se superiores às registradas em um inquérito nacional de 2020. Nesse levantamento, realizado nas capitais brasileiras e no Distrito Federal, a cobertura do esquema completo não ultrapassou 75%, variando de 74,4% em Curitiba no Paraná e apenas 35,8% em Macapá no Amapá (Rozman et al., 2025).

Segundo um estudo realizado para identificar a baixa da vacinação contra influenza no Brasil, apontou que crianças e gestantes apresentaram diminuição da adesão vacinal, em semelhança aos outros grupos prioritários, também identificado em pesquisas internacionais. Na pesquisa observou-se que crianças e gestantes apresentam a menor taxa comparados aos outros grupos prioritários, não só no Brasil, mas em outros países como os Estados Unidos e Hong Kong. Evidenciando que os fatores associados à baixa adesão vacinal em crianças de zero a 24 meses,está

relacionada a baixa escolaridade materna e baixo nível socioeconômico (Holanda et al., 2022).

Do mesmo modo, pesquisas recentes demonstram que a cobertura vacinal no Brasil sofre uma queda progressiva e multifatorial, impactando predominantemente crianças nos primeiros anos de vida. Essa situação é afetada tanto por questões estruturais do sistema de saúde, como a diminuição na oferta de imunizantes e desigualdades regionais, quanto por determinantes sociais, como escolaridade materna, renda e a crescente não adesão vacinal em grupos de maior nível socioeconômico (Souza et al., 2022).

Além disso, a ampliação do calendário vacinal ao longo das últimas décadas trouxe novos desafios para cobertura e acompanhamento pelas famílias. Medidas de fortalecimento da Atenção Primária, busca ativa, visitas domiciliares e programas sociais, como o Bolsa Família, têm demonstrado impacto positivo na adesão, mas ainda insuficiente diante das metas estabelecidas pela OMS (Barcelos et al., 2021). A pandemia de COVID-19 intensificou essas fragilidades, evidenciando a necessidade de ações mais efetivas de educação em saúde e de enfrentamento à desinformação para garantir a retomada das altas coberturas vacinais historicamente conquistadas no país (Anna et al., 2025).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que o Programa Nacional de Imunização desempenha um papel crucial na saúde pública brasileira, tendo como objetivo potencializar a adesão vacinal e diminuir a taxa de mortalidade por doenças evitáveis por imunização. Entretanto, a revisão dos artigos revela que questões sociais, culturais, disparidades regionais e a falta de informação permanecem como determinantes da redução das taxas de vacinação principalmente em crianças e gestantes. É imprescindível potencializar estratégias de educação em saúde, expandir a comunicação sobre imunobiológicos de forma qualificada e facilitar o acesso aos serviços, garantindo a preservação de altas taxas de vacinação e a proteção coletiva.

4. REFERÊNCIAS

Anna MFS, Cruz DMOE, Marincola FCV, Greffe N, Ferreira CD, Cruz OG, Saraceni V, Aguilar GMO. GeoVacina Rio Monitor: epidemiological intelligence to restore vaccination coverage in the city of Rio de Janeiro, Brazil. Cien Saude Colet. 2025

Jul;30(7):e18652024. Portuguese, English. doi: 10.1590/1413-81232025307.18652024. Epub 2025 Jan 25. PMID: 40802326.

Barcelos RS, Santos IS, Munhoz TN, Blumenberg C, Bortolotto CC, Matijasevich A, Salum C, Santos Júnior HGD, Santos LMD, Correia L, Souza MR, Lira PIC, Altafim E, Macana EC, Victora CG. Vaccination coverage in children up to 2 years old, receiving financial support from the Family Income Transfer Program, Brazil. Epidemiol Serv Saude. 2021 Jul 9;30(3):e2020983. English, Portuguese. doi: 10.1590/S1679-49742021000300010. PMID: 34287553.

Holanda WTG, Oliveira SB, Sanchez MN. Aspectos diferenciais do acesso e qualidade da atenção primária à saúde no alcance da cobertura vacinal de influenza [Differential aspects in the access to and quality of primary health care within the scope of the vaccine coverage for influenza]. Cien Saude Colet. 2022 Apr;27(4):1679-1694. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232022274.03472021. Epub 2021 Jun 17. PMID: 35475845.

Rozman LM, Sartori AMC, Banks D, Lopez RVM, Moraes JC, Soárez PC. Cobertura e atraso vacinal nas coortes de nascidos em 2019 e 2020: inquérito domiciliar em Cubatão, Estado de São Paulo, Brasil [Vaccination coverage and delay in 2019 and 2020 birth cohorts: household survey in Cubatão, São Paulo State, Brazil]. Cad Saude Publica. 2025 May 19;41(4):e00089524. Portuguese. doi: 10.1590/0102-311XPT089524. PMID: 40396818; PMCID: PMC12091858.

Souza JFA, Silva TPRD, Silva TMRD, Amaral CD, Ribeiro EEN, Vimieiro AM, Oliveira MMM, Matozinhos FP. Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais, Brasil [Vaccination coverage in children under one year of age in Minas Gerais state, Brazil]. Cien Saude Colet. 2022 Sep;27(9):3659-3667. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232022279.07302022. Epub 2022 May 18. PMID: 36000652.

ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, REALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR, NO ANO DE 2023

SANTOS, Ana Flávia Machado dos[1]
BUENO,
Brenda Moreira[2]
PINHEIRO, Raul
Henrique Oliveira[3]

RESUMO

Os acidentes de trânsito constituem um importante problema de saúde pública, evidenciando os impactos de fatores sociais e ambientais. Esta pesquisa teve como objetivo identificar características sociodemográficas dos acidentes de trânsito em 2023 em Guarapuava-PR. Trata-se de uma investigação descritiva, quantitativa e documental, baseada em relatórios institucionais. O estudo utilizou o banco SYSBM IMPRENSA do Corpo de Bombeiros, contabilizando 302 registros. Tendo agosto como o mês com mais ocorrências (40 casos). O sexo masculino representado como dominante entre as vítimas e a faixa etária de 20 a 29 anos sendo a mais acometida (193 casos). Os achados reforçam a necessidade de medidas preventivas e novos estudos mais amplos, pois a ausência de dados do SAMU limitou a análise.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Saúde pública. Características sociodemográficas. Medidas preventivas.

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito representam um grave problema de saúde pública, afetando milhões de pessoas em todo o mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, OMS, 2018, aproximadamente 3.500 indivíduos perdem a vida diariamente em acidentes viários, sendo os jovens de 15 a 29 anos os mais vulneráveis (BECHLIN et al., 2021; OMS, 2018). A gravidade dessas situações não se restringe apenas às mortes, mas também aos sobreviventes que podem enfrentar sequelas permanentes, gerando impactos econômicos e sociais significativos, incluindo gastos com atendimento médico, reabilitação e perda de produtividade (Silva, 2017). Em 2021, cerca de 10.887 mortes ocorreram em acidentes envolvendo álcool, enquanto o número de internações por colisões tem aumentado nos últimos anos (León, 2023). Estados como Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina lideram em custos relacionados

1
2
3

a acidentes nas rodovias, atingindo bilhões de reais anualmente, recursos que poderiam ser aplicados em melhorias na infraestrutura e campanhas de prevenção (Ferreira, 2020). Na cidade de Guarapuava, interior do Paraná, os acidentes de trânsito constituem um desafio crescente, refletindo tendências nacionais. Um estudo da Associação Comercial e Industrial de Guarapuava (ACIAG, 2023) destacou a alta frequência de ocorrências na cidade, sendo a falta de conscientização dos motoristas o principal fator. Entre os comportamentos de risco mais comuns estão dirigir alcoolizado, uso de celular ao volante, excesso de velocidade e desrespeito à sinalização. As colisões envolvem principalmente carros e motos, mas também caminhões, ônibus e bicicletas. Entre janeiro e abril de 2023, foram registrados 456 acidentes, envolvendo 1.064 motoristas, resultando em 165 feridos e três óbitos (Polícia Rodoviária Federal, 2023). O Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR) atua 24 horas para atender emergências, incluindo acidentes de trânsito, sendo essencial para reduzir o tempo de resposta e aumentar a sobrevivência das vítimas. Além do resgate, os bombeiros oferecem cuidados imediatos, como controle de hemorragias, estabilização de fraturas e suporte respiratório, garantindo a continuidade do atendimento até a chegada a unidades de saúde (Teixeira, 2023). A integração com o SAMU é fundamental para otimizar o atendimento e reduzir a mortalidade em acidentes (Teixeira, 2023). O acionamento do CBMPR ocorre pelo número 193, possibilitando a mobilização rápida de recursos conforme a gravidade da ocorrência (Silva, 2017). Em 2023, o Corpo de Bombeiros registrou 114.281 atendimentos no estado, sendo 38,4% relacionados a acidentes de trânsito, totalizando aproximadamente 43.924 intervenções, evidenciando a alta demanda por resgates viários (CBMPR, 2024). A análise do perfil dos atendimentos contribui para a formulação de políticas públicas, campanhas educativas e melhorias no atendimento pré-hospitalar. Identificar fatores de risco, horários críticos e áreas de maior incidência possibilitam intervenções mais eficazes, promovendo a segurança no trânsito e a conscientização da população (Braga, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, documental e de abordagem quantitativa, realizada a partir dos registros do **Sistema SYSBM – IMPRENSA**, utilizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR) em Guarapuava, no ano de 2023. A população do estudo correspondeu a todos os atendimentos de acidentes

de trânsito registrados no município no período, totalizando **302 ocorrências**, que resultaram em **539 vítimas**. A coleta de dados ocorreu por meio de relatórios institucionais disponíveis em acesso público e anonimizado, dispensando submissão ao Comitê de Ética. As variáveis analisadas foram sexo, faixa etária e mês de ocorrência dos acidentes. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas do **Excel**, possibilitando a elaboração de gráficos e tabelas, com cálculo de frequências absolutas e relativas, de modo a identificar padrões estatísticos e apoiar a discussão com base em literatura nacional e internacional sobre segurança viária (Coelho, 2018; Faria, 2021).

O primeiro recorte de análise considerou o **sexo das vítimas**, que evidenciou predominância do público masculino, representando **62,9%** do total de envolvidos nos acidentes, contra 37,1% do sexo feminino. Esse padrão foi semelhante a outros estudos realizados no Brasil e em nível internacional, os quais apontam que homens apresentam maior exposição no trânsito e adotam comportamentos mais arriscados, como excesso de velocidade e consumo de álcool (Sassim et al., 2020; Observatório Nacional de Segurança Viária, 2021). Segundo a OPAS (2019), “os homens são as principais vítimas fatais e de lesões graves em acidentes de trânsito, reflexo de condutas de direção mais agressivas” (OPAS, 2019, p. 44). A literatura reforça que a cultura da masculinidade associada ao risco contribui para essa vulnerabilidade, indicando a necessidade de políticas de conscientização voltadas especificamente para este grupo, bem como o fortalecimento de fiscalizações como a Lei Seca (Costa 2020).

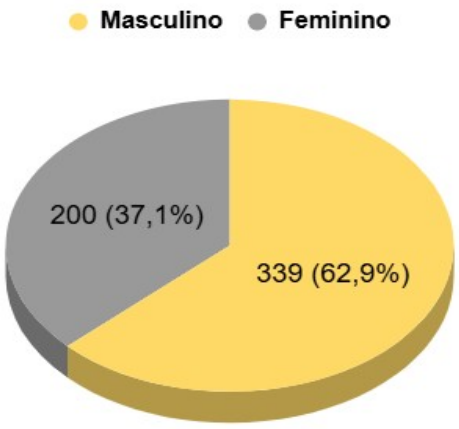


GRÁFICO 1: Percentual dos acidentes em 2023 considerando sexo dos tripulantes na ocorrência.

Entre os 302 acidentes analisados, obteve um total de 539 vítimas, sendo 225 acidentes que envolveram pelo menos uma vítima masculina, totalizando 339 pessoas do sexo masculino, enquanto apenas 123 acidentes tiveram no mínimo uma vítima do sexo feminino, totalizando 200 pessoas do sexo feminino.

Em relação à **faixa etária**, primeiramente é possível observar que a uma crescente no gráfico nas três primeiras faixas etárias, e uma decrescente nas idades a seguir. Os dados analisados incluem crianças de 0 a 9 anos, que estavam exclusivamente na condição de passageiras e se envolveram em acidentes acompanhados por adultos. Adolescentes e jovens adultos de 10 a 19 anos também aparecem entre as vítimas. Os dados mostraram maior número de vítimas entre **20 e 29 anos**, que corresponderam a **35,8%** do total, superando mais que o dobro da segunda faixa etária mais acometida (30 a 39 anos). Essa concentração entre jovens adultos já foi destacada em diferentes pesquisas, sendo atribuída à inexperiência ao volante, uso de celular, associação entre direção e álcool e excesso de velocidade (Oliveira, 2020; Bezerra et al., 2023). A OMS (2018) aponta que indivíduos nessa faixa etária possuem até três vezes mais chances de se envolver em acidentes fatais em comparação a outras idades. No Brasil, estudo da Unicamp (Ferreira, 2022) identificou que homens jovens de 18 a 24 anos registraram índices até 217% maiores de colisões em relação às mulheres. Esses achados reforçam a urgência de campanhas educativas direcionadas a condutores iniciantes, associadas a medidas de fiscalização mais rigorosas.

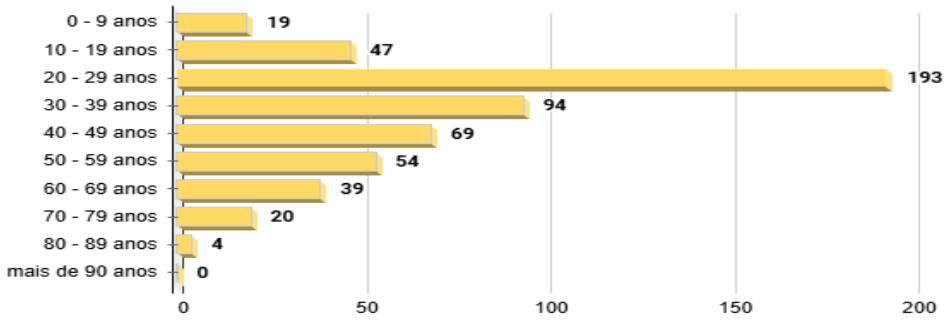


GRÁFICO 2: Número total por faixa etária considerando os tripulantes na ocorrência

Outro aspecto observado foi a **variação mensal dos acidentes**, que revelou um pico significativo em agosto, com **40 ocorrências**, enquanto março apresentou apenas 13 registros. No primeiro semestre do ano, foi registrada uma média de 19,3 acidentes por mês, enquanto no segundo semestre essa média aumentou significativamente para 31 acidentes mensais. Essa diferença evidencia uma possível influência de fatores sazonais, mudanças no comportamento da população ou alterações no ambiente que ocorreram para o aumento no número. Essa oscilação sugere influência de fatores sazonais e comportamentais, como períodos de férias escolares, festividades regionais e condições climáticas específicas que aumentam o fluxo de veículos e, consequentemente, a probabilidade de acidentes (Aguiar et al., 2021). Segundo esses autores, “a

sazonalidade deve ser considerada no planejamento de medidas preventivas, especialmente em meses de maior mobilidade” (Aguiar et al., 2021, p. 47). Esse padrão observado em Guarapuava

reflete a realidade de diferentes municípios brasileiros, onde a análise temporal dos acidentes orienta gestores públicos a reforçar campanhas educativas e operações de fiscalização em períodos de maior vulnerabilidade (Psiquetr, 2024), visando à redução da incidência de acidentes

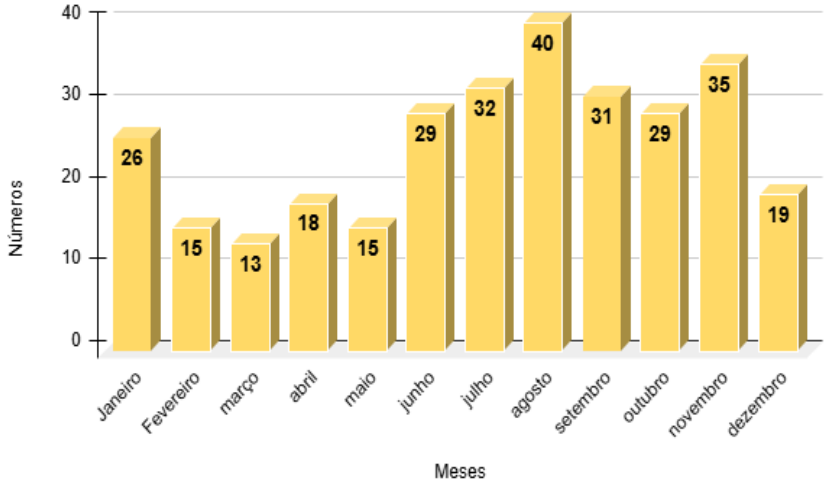


GRÁFICO 3: Número total dos acidentes em 2023 considerando mês de ocorrência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avança na compreensão do perfil dos acidentes de trânsito em Guarapuava, fornecendo subsídios para o planejamento de ações preventivas e

interventivas. Na área da enfermagem, os achados reforçam a necessidade de capacitação dos profissionais para atender vítimas de acidentes de trânsito, com foco em triagem e manejo de traumas. Além disso, os dados podem auxiliar na criação de campanhas de educação em saúde voltadas para prevenção, promovendo maior conscientização sobre comportamentos seguros no trânsito. Do ponto de vista da saúde pública, os resultados evidenciam maior prevalência de acidentes entre jovens adultos, sobretudo do sexo masculino, além de uma variação temporal importante, com agosto apresentando maior número de ocorrências e março o menor. Essas informações são essenciais para orientar campanhas educativas direcionadas a grupos mais vulneráveis, buscando reduzir a incidência de acidentes. Os resultados obtidos oferecem uma visão detalhada do perfil de acidentes de trânsito, contribuindo para o fortalecimento de estratégias de prevenção voltadas para os grupos mais atingidos. Contudo, estudos futuros devem buscar integrar informações adicionais, como comparar com registros do SAMU, fatores ambientais e comportamentais, a fim de ampliar a compreensão sobre os determinantes dos acidentes. A integração desses dados com ações intersetoriais tem potencial para reduzir significativamente os índices de acidentes e suas consequências para a saúde da população.

4 REFERÊNCIAS:

ACIAG. Acidentes de trânsito em Guarapuava preocupam autoridades. 2023. Disponível em: https://acig.com.br/noticia/acidentes-de-transito-em-guarapuava-preocupam-autoridades/.

AGUIAR, J. L.; SANTOS, M. R.; PEREIRA, A. F. Sazonalidade e fatores de risco associados aos acidentes de trânsito no Brasil. ***Revista de Saúde Coletiva*****,** v. 31, n. 2, p. 45-53, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/physis/i/2021.v31n2/.

BEZERRA, L. A.; FONSECA, R. T.; MARQUES, J. S. Jovens e vulnerabilidade no trânsito: uma análise epidemiológica. ***Cadernos de Saúde Pública***, v. 39, 2023. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/csp/i/2023.v39n1/.

COELHO, P. R. Educação no trânsito: desafios e perspectivas. ***Revista de Segurança Viária***, v. 7, n. 1, 2018. Disponível em: https://revista.forumseguranca.org.br/rbsp/article/view/1448/520.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ (CBMPR). **Balanço aponta aumento de ocorrências em 2023. 2024**. Disponível em: https://www.bombeiros.pr.gov.br/Noticia/balanco-aumento-ocorrencias-2023. °

COSTA, M. A. Masculinidade, risco e acidentes de trânsito no Brasil. ***Revista de Ciências Sociais***, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcsoc/i/2020.v35n102/.

FARIA, R. L. Acidentes de trânsito no Brasil: fatores contribuintes e desafios para prevenção. ***Revista Brasileira de Saúde Pública***, v. 55, n. 4, 2021. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rsp/i/2021.v55/.

FERREIRA, A. Custos econômicos dos acidentes de trânsito no Brasil. ***Transporte e Sociedade***, v. 12, n. 1, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/download/23495/15079/91204.

LEÓN, P. Álcool e direção: impactos na saúde pública. ***Revista Latino-Americana de Saúde***, v. 9, n. 2, 2023. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. **Relatório anual sobre acidentes de trânsito no Brasil**. Brasília: ONSV, 2021. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

OLIVEIRA, D. F. Uso de celular e direção: fatores de risco para acidentes no Brasil. ***Revista Brasileira de Segurança no Trânsito***, v. 14, n. 2, 2020. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Relatório sobre segurança viária nas Américas. Washington**, DC: OPAS, 2019. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL (PRF). **Relatório estatístico de acidentes de trânsito 2023**. Brasília: PRF, 2023. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

PSIQUETR. Fatores comportamentais e acidentes de trânsito: uma análise psicológica. ***Revista Psiquetr Online***, v. 12, n. 1, 2024. Disponível em: https://www.scielosp.org/j/rbepid/i/2021.v24/.

SILVA, J. C. Acidentes de trânsito e custos para o sistema de saúde. ***Revista Brasileira de Saúde Coletiva***, v. 22, n. 1, 2017. Disponível em: https://revbrascsaudecoletiva.org.

TEIXEIRA, M. Atendimento pré-hospitalar em acidentes de trânsito: atuação dos bombeiros e integração com o SAMU. ***Revista de Enfermagem e Emergência***, v. 18, n. 2, 2023. Disponível em: https://revistaenfermagememergencia.org

ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS ÀS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, REALIZADOS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA/PR, NO ANO DE 2023 – LOCALIZAÇÃO, CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES.

ROECKER, Cassiane[1]
MOURO, Gabriele[2]
PEDROSO, Maria Luiza[3]
PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira[4]

RESUMO: A pesquisa analisou 302 ocorrências de acidentes de trânsito em Guarapuava-PR, em 2023, registradas pelo banco de dados SYSBM IMPRENSA do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. Teve como objetivo identificar características sociodemográficas, geográficas, tipos de acidentes e veículos envolvidos. Tratou-se de estudo descritivo, quantitativo e documental. Os resultados mostraram maior incidência em agosto, na BR-277 e no bairro Centro, com predominância de vítimas do sexo masculino, de 20 a 29 anos. Colisões envolvendo automóveis foram mais frequentes. Conclui-se ser necessária a implementação de campanhas educativas e melhorias na sinalização viária.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Educação no trânsito. Segurança viária, Vítimas de trânsito.

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito representam um grave problema de saúde pública, com impactos significativos na mortalidade, morbidade e na economia, afetando milhões de pessoas em todo o mundo (BACCHIERI; BARROS, 2011; SILVA, 2017). No Brasil, e especialmente no estado do Paraná, os índices continuam elevados, refletindo comportamentos de risco como excesso de velocidade, uso de celular ao volante, desrespeito à sinalização e condução sob efeito de álcool (BACCHIERI; BARROS,

2011; SILVA, 2017).. Em Guarapuava, a situação segue a tendência nacional, com

[1]Enfermagem, 4° Período, Centro Universidade Campo Real.

[2]Enfermagem, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.

[3]Enfermagem,4° Período, Centro Universitário Campo Real.

[4]Professor, Centro Universitário Campo Real.

registros diários de ocorrências que resultam em feridos, mortes e elevados custos sociais. O Corpo de Bombeiros Militar do Paraná desempenha papel fundamental no atendimento pré-hospitalar, atuando com rapidez e eficiência para reduzir a gravidade das lesões e aumentar as chances de sobrevivência das vítimas. A análise dos dados de atendimento é essencial para compreender o perfil dos acidentes, identificar áreas e fatores de risco e subsidiar ações preventivas e políticas públicas voltadas à segurança viária (BACCHIERI; BARROS, 2011). Este trabalho tem como objetivo estudar as características dos acidentes de trânsito atendidos pelo CBMPR em Guarapuava, no ano de 2023, apontando tendências e propondo estratégias de intervenção para reduzir sua incidência e severidade.

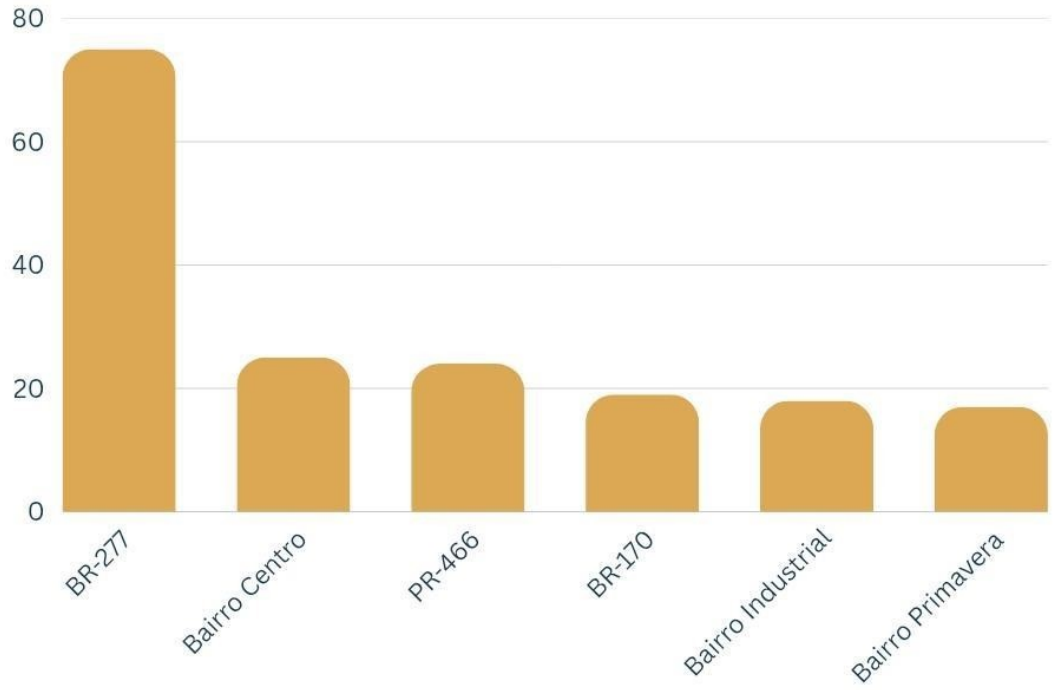
2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi conduzida com base nos registros do Sistema SYSBM/Imprensa do Corpo de Bombeiros do Paraná, referentes ao ano de 2023. Foram analisadas 302 ocorrências de acidentes de trânsito em Guarapuava, classificadas quanto à localização (bairros e rodovias) e às características do evento (tipo de acidente e veículos envolvidos). Os dados foram organizados em planilhas e submetidos a análise estatística descritiva.

Locais como cruzamentos, avenidas principais e áreas centrais apresentam maior incidência de acidentes devido ao intenso fluxo de veículos e pedestres, além de manobras arriscadas. A análise dos dados do Corpo de Bombeiros de Guarapuava, uma cidade historicamente rica e regionalmente importante, revelou a localização e frequência dos acidentes em 2023.

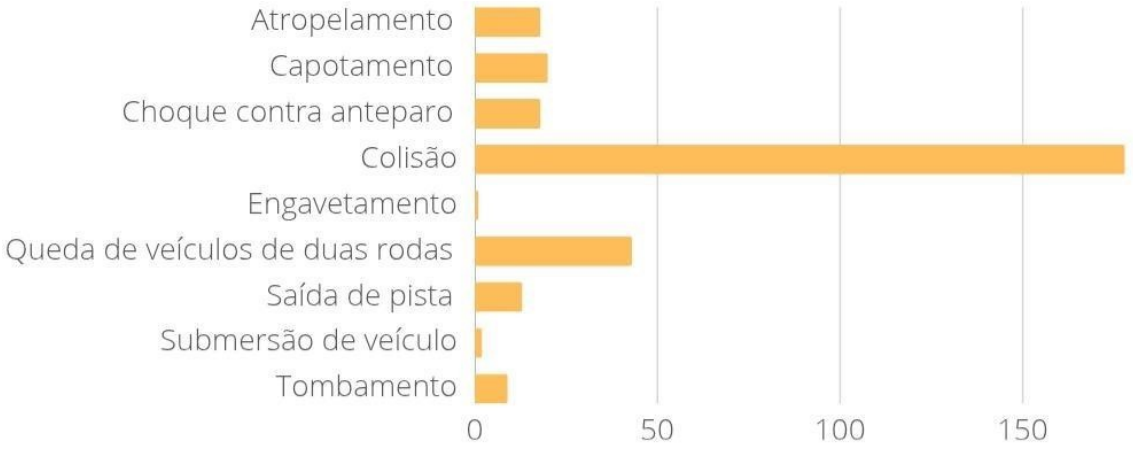
A rodovia BR-277 apresentou o maior número de ocorrências, com 75 acidentes, seguida pelo bairro Centro com 25, e a rodovia PR-466, com 24 registros. Bairros como Morro Alto e a rodovia BR-170 tiveram 19 acidentes cada, enquanto os bairros Industrial e Primavera registraram respectivamente 18 e 17 acidentes, refletindo o grande fluxo veicular e a densidade populacional dessas área.

Figura 1- DISTRIBUIÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO POR LOCALIZAÇÃO



As análises apontaram que a colisão entre veículos foi o tipo de acidente mais frequente em Guarapuava no ano de 2023, representando mais da metade dos registros. Essa predominância está relacionada ao excesso de velocidade, distrações ao volante e desrespeito às normas de trânsito, fatores amplamente descritos na literatura como determinantes de acidentes (ACIG,2023). Em segundo lugar, destacaram-se os acidentes envolvendo veículos de duas rodas, especialmente quedas de motocicletas e colisões com bicicletas, o que evidencia a vulnerabilidade desses condutores diante de desequilíbrios, más condições da via ou perda de controle durante a condução.

Figura 2- DISTRIBUIÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO POR TIPO DE COLISÃO



No que se refere aos veículos envolvidos, os automóveis foram os que mais

apareceram nos registros, seguidos por motocicletas e caminhões. Essa distribuição demonstra tanto a predominância do automóvel como meio de transporte na região quanto a fragilidade dos motociclistas, que estão mais expostos a ferimentos graves em função da ausência de uma proteção estrutural eficaz. Já os caminhões, ainda que em menor número, representam risco elevado em função de seu porte e peso, podendo ocasionar acidentes de maior gravidade.

Portanto, os resultados obtidos reforçam que os acidentes de trânsito em Guarapuava seguem a tendência observada em outras regiões do país, com predomínio de colisões, maior envolvimento de automóveis e motocicletas, além de concentração em locais de tráfego intenso. A compreensão desse cenário permite subsidiar estratégias preventivas mais eficazes, voltadas para a redução da frequência e gravidade das ocorrências, contribuindo assim para a melhoria da segurança viária e da saúde pública local.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das ocorrências em Guarapuava-PR no ano de 2023 revelou que os acidentes de trânsito se concentraram principalmente na BR-277 e no bairro Centro, locais de intenso fluxo de veículos e pedestres. As colisões foram o tipo de acidente mais frequente, envolvendo majoritariamente automóveis, mas também motos e outros veículos. O perfil geográfico e dinâmico dos acidentes evidencia a necessidade de intervenções específicas nessas áreas críticas, com reforço na

sinalização, fiscalização e campanhas educativas voltadas ao comportamento seguro no trânsito, visando reduzir a quantidade e a gravidade das ocorrências.

4 REFERÊNCIAS

BACCHIERI, G.; BARROS, A. J. D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. Revista de Saúde Pública, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/Dk5NXXkNf3RZtSkhLJHtHtC/abstract/?lang=pt.

ACIG – Associação Comercial e Empresarial de Guarapuava. Acidentes de trânsito em Guarapuava preocupam autoridades. 2023. Disponível em:

https://acig.com.br/noticia/acidentes-de-transito-em-guarapuava-preocupamautoridades/.

BECHLIN, A. R. et al. Características da mortalidade dos acidentes de trânsito no

Brasil. In: Anais do Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional, 2021. Disponível em: https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/slaedr/article/view/21092.

BRAGA FILHO, A. M. F. et al. Acidentes de trânsito e educação em saúde. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 3, p. 223–234, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15285.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. Balanço aumento ocorrências 2023. Disponível em: https://www.bombeiros.pr.gov.br/Noticia/balanco-aumentoocorrencias-2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DETRAN). Estatísticas de acidentes de trânsito no Brasil. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/denatran.

HOFFMANN, M. H. et al. Comportamento humano no trânsito. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2023.

MOREIRA, M. C.; SANTOS, E. F.; LIMA, P. R. Áreas urbanas e acidentes de trânsito:

um estudo de caso. Revista de Mobilidade Urbana, v. 5, n. 4, 2018.

NUNES, T. M.; ANDRADE, D. S.; FERREIRA, A. C. Rodovias e acidentes de trânsito: fatores de risco associados. Jornal Brasileiro de Engenharia de Trânsito, v. 7, n. 1, p.

34-50, 2019.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA (ONSV). Estatísticas e comportamentos de risco no trânsito. 2021. Disponível em: https://www.onsv.org.br.

SILVA, W. R. Os acidentes de trânsito e os impactos na saúde pública. 2017. Disponível em: https://dspace.mj.gov.br/bitstream/1/4618/1/Os%20Acidentes%20de%20Tr%C3%A2nsito.pdf.

ASSISTÊNCIA INTEGRADA A PESSOA COM ÚLCERA MISTA: RELATO DE CASO

CAPRA, Larissa Zemolin[1]
PAULA, Maria Eduarda de Lima[2]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

RESUMO: Este estudo busca relatar a assistência integrada entre enfermagem e fisioterapia no tratamento de uma úlcera mista e analisar sua implicação na qualidade de vida do paciente. Trata-se de um estudo qualitativo do tipo relato de caso, com devida anonimidade e autorização. Com a prática de fotobiomodulação junto ao desbridamento da ferida, em um período inicial de 4 semanas de atendimento, possível é ver resultados significativos na cicatrização. A ação integrada entre fisioterapia e enfermagem contribui para um avanço nos métodos de tratamento de úlceras crônicas, uma vez que o estudo em andamento já comprova efetiva melhora das feridas atendidas.

Palavras-chave: Úlcera crônica. Fotobiomodulação. Prática integrada. Desbridamento.

1 INTRODUÇÃO

Viver com úlceras crônicas pode ser uma verdadeira batalha para muitas pessoas, algo que vai muito além do desconforto físico e acaba impactando profundamente o cotidiano destes. Essas feridas na pele e tecidos subcutâneos, que demoram mais de 3 meses para cicatrizar, estão ligadas a problemas como vascularização inadequada ou diabetes, que podem trazem dor constante, dificuldade para se locomover e até mesmo um isolamento que afeta as relações sociais (Santos et al., 2025).

Gondin et al. (2025) apontam que o processo de cura e cicatrização da úlcera crônica junto com suas limitações, criam um peso psicológico enorme e deixam marcas profundas na mente, além de que o medo e depressão podem atrasam a recuperação e tornam o processo mais desafiador.

Quando se trata de cuidar de úlceras crônicas, o papel da enfermagem é essencial no processo de cura e cicatrização, já que estes profissionais, atuam

[1] Acadêmica do 6° período de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

abrangendo uma visão holística do paciente. Os enfermeiros fazem avaliações constantes, limpam e trocam curativos com corretos procedimentos, e ainda orientam sobre como evitar infecções, melhorar a alimentação e manter um estilo de vida ativo (Santos et al., 2025).

De acordo com Gondin et al. (2025) a orientação de enfermagem é uma estratégia chave para capacitar pacientes e familiares, em prol de que estes se envolvam no enfrentamento de problemas de saúde, desenvolvendo suas potencialidades.

A fotobiomodulação representa uma opção não invasiva no tratamento de feridas, principalmente as classificadas como crônicas, como úlceras em pé diabético. Ela funciona estimulando o tecido para uma maior produção de células e controlando a inflamação, o que acaba acelerando todo o processo de cicatrização. Basicamente, usa luzes em comprimentos de ondas para ativar as células e melhorar o fluxo de sangue, aliviar a dor causada pela úlcera e até reduzir o tamanho das lesões mais rápido (Lourenço et al., 2025).

Lourenço et al., (2025) apontam para uma queda de até 30,9% na área afetada e chances quatro vezes maiores de cura total do que com os métodos tradicionais. Quando se trata de feridas complexas ou situações de maior risco, essa terapia se destaca pela segurança e pelo caráter preventivo, integrando-se ao cuidado contínuo com orientações de saúde e acompanhamento médico, sem provocar efeitos colaterais relevantes

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa trata-se de um relato de caso de uma paciente do projeto de extensão universitária denominado “Comparação dos Efeitos de LED Vermelho e LED Azul no Tratamento de Feridas e Cicatrizes”, o termo de autorização do uso de imagem foi devidamente assinado pela paciente em questão. O projeto em questão foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética pelo número de parecer 7.862.740. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi devidamente assinado pela paciente e pesquisadores.

O estudo foi desenvolvido a partir de um caso de úlcera mista crônica em uma paciente da clínica universitária do município de Guarapuava, no estado do

Paraná. Inicialmente, foi realizado uma coleta de dados sociais, pessoais e acerca da ferida, como se desenvolveu e há quanto tempo está com ela, por exemplo. Além disso, a úlcera foi avaliada por fisioterapeutas e enfermeiros, para garantir o melhor tratamento das duas áreas, a fisioterapia com o uso da fotobiomodulação e a enfermagem com a limpeza efetiva da ferida. Para complemento de informações acerca dos dois meios de tratamento, foi realizado uma pesquisa na base de dados virtuais do BVS e SciElo.

2.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Paciente A.M.S, sexo feminino, 46 anos, residente no município de Guarapuava no estado do Paraná, mãe de uma filha, avó de um menino, divorciada, morando com filha, neta e genro, trabalhava como cozinheira em um hospital até o ano de 2015, quando desenvolveu a úlcera e recebeu recomendações médicas acerca da sua situação, o que a impediu de continuar trabalhando, atualmente está em busca da aposentadoria. Nega etilismo e tabagismo. Como comorbidades apresenta Diabete Mellitus tipo 2 e faz uso dos medicamentos AAS, Rivaroxabana, Diosmin e Glifage.

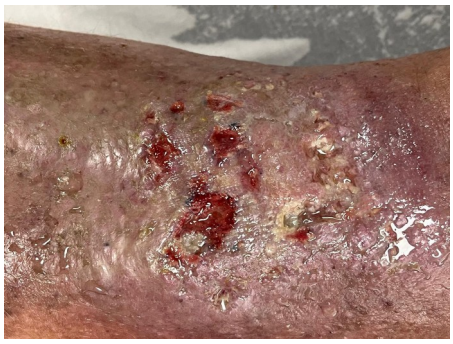
A usuária busca os atendimentos na clínica universitária com queixa de dor intensa em membro inferior direito (MIE), dificuldade de locomoção e lesão aberta há mais de 8 anos. Afirma que a lesão surgiu por uma trombose na artéria ilíaca, realizou também um exame de Ecodoppler que constava diminuição na vascularização do MIE. Em primeira entrevista, encontrava-se ansiosa, apreensiva, animada e colaborativa.

Lesão localizada no membro inferior esquerdo (MIE) apresentando aproximadamente cerca de 7 cm de comprimento e 6,5 cm de largura, pele perilesional apresentando dermatite ocre, bordas irregulares, maceradas e com descamação. O leito da lesão apresenta necrose de liquefação, tecido de granulação, fibrina e epitelização, exsudato do tipo serosanguinolento em 3 cruzes, sem presença de odor.

Após a avaliação inicial da lesão e MIE, foi detectado que a goniometria em MID (direito) apresentou dorsoflexão de 20° e plantiflexão de 45°, já em MIE apresentou dorsoflexão 20° e plantiflexão 10°, seguido com a limpeza por meio dos seguintes passos: aplicação de PHMB com tempo de ação de 10 minutos, limpeza com soro fisiológico 0,9% e desbridamento mecânico, cobertura realizada com hidrogel, papaína 10%, Rayon, gaze e finalizado com atadura. A usuária foi orientada

quanto a repouso e alimentação, incentivada a procura de nutricionista e realização de novos exames de sangue.

Quadro 1 - Evolução da úlcera mista crônica, limpeza da lesão, fototerapia utilizada e curativo.

IMAGEM	DATA	LIMPEZA	FOTOTERAPIA	COBERTURA
	29/08/25	SF 0,9% + PHMB	4 pontos Led vermelho 7Jcm² por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm² por 2m55s.	Papaína 10% + hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura
	01/09/25	SF 0,9% + PHMB	4 pontos Led vermelho 7Jcm² por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm² por 2m55s.	Hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura
	08/09/25	SF 0,9% + PHMB	4 pontos Led vermelho 7Jcm² por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm² por 2m55s.	Papaína 10% + hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura

	12/09/25	SF 0,9% + PHMB	4 pontos Led vermelho 7Jcm² por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm² por 2m55s.	Papaína 10% + hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura

Fonte: os autores, 2025.

Já se sabe que a neuropatia diabética auxilia na degradação e piora das úlceras. Isto posto, nota-se que neste caso relatado, apesar de que a úlcera descrita seja de etiologia venosa caracterizada pela presença de bordas irregulares, dermatite ocre e ausência de pelos, e arterial que apresenta bordas regulares e claudicação intermitente, a paciente apresente Diabetes Mellitus tipo 2, o que corroborou para a degeneração da ferida. (Sociedade Brasileira de Diabetes A falta da conduta adequada nas trocas de curativos dessa ferida, também contribuíram para uma piora significativa durante todos esses anos.

A fototerapia, visa contribuir a redução de microrganismos e a dor, além de auxiliar na regeneração tecidual e circulatória (Felician et al., 2023). Esta prática unida ao desbridamento da úlcera por meio de soro fisiológico 0,9% aquecido, a solução antisséptica e antimicrobiana Polihexametileno Biguanida (PHMB), o desbridante químico Papaína 10% - utilizado apenas em áreas necrosadas – e remoção mecânica, auxiliam em um processo cicatricial mais rápido. Além disso, o hidrogel utilizado proporciona a manutenção adequada da umidade no leito da ferida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo de caso, a abordagem multidisciplinar, que inclui a fotobiomodulação realizada por fisioterapeutas e cuidados com a limpeza contínua por enfermeiros, provou ser eficaz no tratamento de uma úlcera mista crônica. Nota-se uma redução da área afetada, diminuição da inflamação, melhoria na formação do tecido de granulação e redução da dor. Essa estratégia destaca a colaboração entre profissionais, o que contribui para uma recuperação mais rápida, com o objetivo de garantir o bem-estar integral do paciente.

Portanto, o trabalho desenvolvido entre a enfermagem e a fisioterapia, vêm contribuindo para uma melhor cicatrização e redução da dor desta paciente. A mesma relatou que anteriormente aos tratamentos oferecidos pelos acadêmicos do projeto, não possuía qualidade de vida e não conseguia realizar caminhadas ou sair de casa, o que estava piorando seu convívio social e aumentando seu sedentarismo. Após 4 semanas de atendimento, ela relatou que voltou a caminhar sem dores e que este fato cooperou para sua vida social.

4 REFERÊNCIAS

LOURENÇO, R. et al. Effect of photobiomodulation as preventive treatment of diabetic foot ulcer: randomised, controlled, double-blind, clinical trial protocol. **BMJ Open**, v. 15, n. 1, p. e094594, jan. 2025.

TAVARES GONDIM, E. et al. EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS NOS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 99, n. 1, p. e025026, 12 mar. 2025.

SANTOS, Francisca Aline Arrais Sampaio; LIMA JUNIOR, Francisco Alves; SOARES, Francisco Mayron Morais; NETO, Marcelino Santos; CRUZ, Nagyla Lays Conceição. Qualidade de vida e cuidados de enfermagem direcionados à pessoa com ferida crônica: revisão integrativa. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, v. 99, n. 3, e025066, 2025. DOI: https://doi.org/10.31011/reaid-2025-v.99-n.3-art.2518

FELICIAN, Márcia Cristina Prado et al. Photobiomodulation: Cellular, molecular, and clinical aspects. Journal of Photochemistry and Photobiology, v. 17, p. 100197, 2023.

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: FUNDAMENTOS IMUNOLÓGICOS COMO PILAR PARA A VACINAÇÃO SEGURA

SANTOS, Emanueli das Graças Pereira dos[1]
PRADO, Maria Eduarda[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Este estudo analisou a atuação do enfermeiro na vacinação, destacando a importância do conhecimento em imunidade inata e adaptativa para a prática profissional. O objetivo foi revisar os mecanismos imunológicos e sua relação com diferentes plataformas vacinais. A pesquisa, de caráter bibliográfico e qualitativo, utilizou artigos científicos, livros técnicos e documentos oficiais publicados entre 2010 e 2024. Os resultados evidenciaram que a compreensão das respostas imunológicas, da memória imunológica e do manejo de eventos adversos é essencial para garantir segurança, eficácia e comunicação adequada com a população, reforçando a necessidade de atualização contínua na prática de enfermagem.

Palavras-chave: Sistema Imunológico. Bioquímica. Imunização. Inata. Adaptativa.

1 INTRODUÇÃO

A vacinação constitui uma das principais estratégias de prevenção em saúde, sendo a atuação da enfermagem fundamental, especialmente no contexto da Atenção Primária. No Sistema Único de Saúde (SUS), as Unidades Básicas de Saúde (UBS) funcionam como porta de entrada do sistema e são responsáveis por ações de promoção e prevenção, incluindo a imunização (Ministério da Saúde, 2011). Nesse cenário, o enfermeiro desempenha papel central no planejamento, execução e avaliação das atividades em sala de vacina, garantindo a segurança e a eficácia das intervenções.

O sistema imunológico é formado por células, tecidos e moléculas que protegem o organismo contra agentes infecciosos, organizando-se em imunidade inata e adaptativa. As vacinas atuam principalmente estimulando a resposta adaptativa, promovendo proteção e memória imunológica, mecanismos essenciais para a prevenção de doenças (Abbas; Lichtman; Pillai, 2023). O conhecimento desses processos é imprescindível para a administração adequada de imunobiológicos, vigilância de eventos adversos e educação em saúde.

1 Enfermagem, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Enfermagem, 2º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Prof. Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

Apesar da relevância, estudos indicam lacunas na formação de enfermeiros quanto à imunização. Uma revisão integrativa realizada por Duarte (2021) identificou apenas 11 publicações entre 2010 e 2019 que abordavam o conhecimento de profissionais de enfermagem sobre vacinas, evidenciando a necessidade de investimentos em educação continuada e atualização científica. Nesse contexto, este trabalho busca revisar os mecanismos das respostas imunes inatas e adaptativas e sua interação com os imunobiológicos, contribuindo para a prática baseada em evidências na enfermagem.

O desenvolvimento do estudo abordará, inicialmente, os conceitos de imunidade inata e adaptativa, seguido pelos principais tipos de vacinas e seus mecanismos de ação. Em sequência, será discutida a importância da atuação do enfermeiro na sala de vacina, incluindo estratégias de educação em saúde e vigilância de eventos adversos, oferecendo ao leitor uma visão integrada da relação entre imunologia, vacinação e prática profissional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e exploratória. A população estudada compreendeu publicações científicas, livros técnicos e documentos oficiais publicados entre 2010 e 2024. A amostra foi selecionada nas bases SciELO, PubMed e repositórios acadêmicos, utilizando os descritores sistema imunológico, enfermagem, vacinação e imunologia, em português ou inglês, disponíveis na íntegra. Foram excluídos materiais desatualizados ou que abordassem apenas técnicas de administração de vacinas. Os dados foram coletados mediante leitura crítica das fontes e analisados por síntese interpretativa, com o objetivo de organizar conhecimentos para subsidiar a prática profissional de enfermagem na imunização e no manejo de eventos adversos.

2.2 Imunidade e Mecanismos de Defesa

A compreensão da imunidade inata e adaptativa é essencial para a atuação do enfermeiro na sala de vacina. A imunidade inata constitui a primeira linha de defesa, formada por barreiras físicas e químicas, células fagocíticas, neutrófilos, macrófagos e células natural killer, promovendo resposta rápida, inespecífica e sem

memória imunológica (Abbas; Lichtman; Pillai, 2023). Essa defesa inicial reconhece padrões moleculares conservados em patógenos (PAMPs) por meio de receptores de reconhecimento padrão (PRRs), ativando cascatas de sinalização que induzem produção de citocinas e quimiocinas, promovendo inflamação, recrutamento celular e eliminação precoce de agentes infecciosos.

Quando a imunidade inata é superada, a adaptativa é acionada, mediada por linfócitos T e B, com desenvolvimento de memória imunológica e especificidade antigênica. Linfócitos T CD8+ citotóxicos eliminam células infectadas, enquanto linfócitos T CD4+ coordenam respostas inflamatórias, humorais e alérgicas. Os linfócitos B ativados diferenciam-se em plasmócitos que produzem anticorpos específicos, neutralizando patógenos extracelulares e consolidando a memória imunológica, que sustenta a eficácia das vacinas (Mayer *et al*., 2014).

Nos estudos de Murphy e Weaver (2021), é evidenciado que a resposta imune ocorre em órgãos linfóides primários e secundários, onde a apresentação antigênica às células adaptativas promove expansão clonal e diferenciação em células efetoras e de memória. Esse processo explica manifestações fisiológicas observadas após a vacinação, como linfadenopatia regional, febre e mal-estar, mediadas por citocinas pró-inflamatórias que regulam a inflamação local e sistêmica.

De acordo com Baynes e Dominiczak (2022) a resposta imune ocorre em órgãos linfóides primários e secundários, onde a apresentação antigênica às células adaptativas promove expansão clonal e diferenciação em células efetoras e de memória. Esse processo explica fenômenos fisiológicos observados após vacinação, como linfadenopatia regional, febre e mal-estar, mediadas por citocinas pró-inflamatórias (IL-1, IL-6, TNF-α), que ajustam o termostato corporal e modulam a inflamação local e sistêmica.

2.3 Vacinação e Relevância para a Enfermagem

As vacinas aplicam na prática os princípios da imunidade adaptativa, induzindo respostas celulares e humorais e estabelecendo memória imunológica de forma segura. Diferentes plataformas vacinais, microrganismos vivos atenuados, inativados, subunidades, recombinantes, polissacarídicas, conjugadas e vacinas de mRNA, compartilham o objetivo de apresentar antígenos de forma controlada,

estimulando linfócitos e produção de anticorpos, com variações na intensidade e duração da resposta imunológica (Vieira *et al*., 2024; Mariuzzo *et al*., 2024).

Castelfranchi *et al*. (2025), enfatiza que o conhecimento imunológico permite ao enfermeiro interpretar precauções, contra indicações e eventos adversos pós-vacinação, orientando indivíduos imunocomprometidos e reconhecendo sinais de alerta, como reações anafiláticas, que exigem intervenção imediata. Além disso, possibilita comunicação clara com a população, reduzindo hesitação vacinal e fortalecendo a confiança nos imunobiológicos, consolidando a prática profissional baseada em evidências.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou que o domínio dos mecanismos da imunidade inata e adaptativa é essencial para a prática segura e eficaz da enfermagem na sala de vacina. A compreensão das respostas imunológicas, dos efeitos fisiológicos pós-vacinação e da memória imunológica possibilita ao profissional planejar e executar estratégias de imunização baseadas em evidências, garantindo proteção individual e coletiva.

Adicionalmente, a análise das diferentes plataformas vacinais e do manejo de eventos adversos reforça a necessidade de comunicação clara com a população, identificação de contra indicações e atuação proativa diante de reações adversas. Recomenda-se a contínua atualização do conhecimento científico do enfermeiro, fortalecendo a prática profissional, a confiança do paciente e a efetividade das campanhas de imunização, contribuindo diretamente para a promoção da saúde e prevenção de doenças.

4 REFERÊNCIAS

ABBAS, A.; LICHTMAN, A.; PILLAI, S. *Imunologia celular e molecular*. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.

BAYNES, J.; DOMINICZAK, M. Bioquímica médica. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

CASTELFRANCHI, C. et al. Hesitação vacinal e fatores determinantes: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 78, n. 5, p. 1123-1135, 2025.

DUARTE, R. A. Conhecimento de enfermeiros sobre imunização: revisão integrativa da literatura. *Revista de Enfermagem*, v. 25, n. 3, p. 45-56, 2021.

JANEWAY, C. A. et al. Immunobiology. 10. ed. New York: Garland Science, 2021.

MARIUZZO, J. et al. Tecnologias de vacinas de mRNA: fundamentos e aplicações. *Vaccine Science*, v. 2, n. 1, p. 45-59, 2024.

MAYER, L. et al. *Imunologia clínica: princípios e aplicações*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Política Nacional de Imunizações*. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

VIEIRA, A. et al. Estratégias vacinais e respostas imunológicas. *Revista de Imunologia Aplicada*, v. 12, n. 3, p. 101-115, 2024.

JANEWAY, C. A. et al. Immunobiology. 10. ed. New York: Garland Science, 2021.

CONTRIBUIÇÕES DA MIOGLOBINA PARA A MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASIA EM PACIENTES ACAMADOS

SANTOS, Flávio Estevan Vaz[1]
CABRAL, Maria Eduarda[2]
FERREIRA, Tainara de Andrade[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: Este estudo prioriza a análise do papel da mioglobina em pacientes acamados, especialmente aqueles com limitações de movimento decorrentes de comorbidades. O objetivo foi identificar como essa proteína contribui para a oxigenação muscular e prevenção de complicações associadas à imobilidade. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica em livros e artigos científicos atualizados. Os resultados indicam que a manutenção da função da mioglobina está relacionada à prevenção de atrofias e desequilíbrios homeostáticos. Conclui-se que o conhecimento dessa proteína pode auxiliar profissionais de saúde na elaboração de estratégias de cuidado mais eficazes.

Palavras-chave: Proteínas. Oxigenação. Atrofia. Exercício. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

A mioglobina é uma proteína de grande relevância fisiológica, pois atua no armazenamento e transporte de oxigênio nos tecidos musculares, garantindo suporte energético em situações de demanda elevada (Nelson Cox; Hoskins, 2022). Sua importância torna-se ainda mais evidente em pacientes acamados, que apresentam redução da atividade física e maior predisposição à atrofia muscular e complicações metabólicas. O problema central desta pesquisa está na necessidade de compreender como a atuação da mioglobina pode contribuir para minimizar os efeitos da imobilidade prolongada, que afeta diretamente a homeostasia do organismo (Rodwell, 2021).

A justificativa para este estudo encontra-se na possibilidade de fornecer subsídios científicos que auxiliem profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, a desenvolver estratégias de prevenção e cuidado em indivíduos com limitação de movimento. A literatura demonstra que a manutenção da função da mioglobina está relacionada à melhor captação de oxigênio pelas células musculares, o que pode retardar quadros de fraqueza e declínio funcional (Keller, 2022).

[1] Acadêmico, 2º Período de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, 2º Período de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica, 2º Período de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a importância da mioglobina para a manutenção da saúde muscular em pacientes acamados, destacando sua influência na oxigenação tecidual e nos processos de homeostasia. No desenvolvimento, serão apresentados aspectos bioquímicos e fisiológicos da proteína, sua relação com a prática clínica e possíveis implicações para a qualidade de vida de indivíduos submetidos à imobilidade prolongada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo e exploratório, voltada à análise do papel da mioglobina em pacientes acamados. A população considerada corresponde à literatura científica nacional e internacional sobre bioquímica, fisiologia e práticas em saúde relacionadas ao tema. A amostra foi composta por livros acadêmicos, artigos publicados em periódicos indexados e materiais disponíveis em bases digitais, selecionados pela relevância e atualidade.

Os instrumentos utilizados incluíram plataformas de busca como PubMed, Google Scholar e a biblioteca virtual Minha Biblioteca. A coleta de dados ocorreu entre agosto e setembro de 2025, empregando descritores como “mioglobina”, “homeostasia”, “pacientes acamados” e “atrofia muscular”. Os procedimentos de análise consistiram em leitura crítica, comparação entre diferentes autores e organização das informações em categorias temáticas, de modo a relacionar os aspectos bioquímicos da mioglobina com implicações clínicas e cuidados em saúde.

2.2 Função biológica da mioglobina

A mioglobina é uma hemoproteína monomérica localizada principalmente nos músculos esqueléticos e cardíacos, desempenhando papel essencial no armazenamento e na difusão intracelular de oxigênio. Sua estrutura compacta, associada ao grupo heme, permite a ligação reversível ao oxigênio, garantindo que as células musculares recebam aporte energético mesmo em situações de baixa pressão parcial de oxigênio (Rodwell, 2021). Essa característica torna a mioglobina

fundamental para a manutenção da atividade metabólica durante esforços físicos ou condições de hipóxia transitória.

Estudos de Keller (2022) destacam que a mioglobina funciona como uma reserva estratégica de oxigênio, liberando-o de forma controlada para sustentar a atividade mitocondrial. Além disso, a proteína atua como sensor e regulador de espécies reativas de oxigênio, contribuindo para a defesa antioxidante do tecido muscular e prevenindo danos oxidativos que poderiam comprometer a função celular (Giulivi; Cavallini; Jorquera, 2020). Esse papel multifuncional evidencia que a mioglobina vai além do simples transporte de oxigênio, participando também da regulação redox do músculo.

Outro aspecto relevante é que a expressão da mioglobina varia de acordo com o tipo de fibra muscular. Ela é mais abundante em fibras oxidativas de contração lenta, especializadas em resistência e sustentação prolongada de esforço, enquanto é menos presente em fibras de contração rápida, voltadas para explosão e força (Wilmore; Costill; Kenney, 2019). Essa distribuição reforça a importância da mioglobina na manutenção da homeostase durante atividades prolongadas, além de ter implicações clínicas em situações de imobilidade ou doenças musculares, nas quais a disponibilidade de oxigênio e a proteção antioxidante são essenciais.

2.3 Consequência da imobilidade em pacientes acamados

A imobilidade prolongada provoca uma série de alterações fisiológicas que comprometem a integridade muscular, incluindo redução da massa e da força, além de menor captação de oxigênio pelas fibras musculares (Silverthorn, 2019). Em pacientes acamados, a diminuição da demanda energética interfere diretamente na função da mioglobina, diminuindo sua atividade e comprometendo a eficiência do transporte intracelular de oxigênio (Dihogo, 2011).

Estudos recentes indicam que a inatividade física prolongada pode gerar disfunções metabólicas e cardiovasculares, elevando o risco de complicações sistêmicas (Guyton; Hall, 2021). Essa condição acentua a hipóxia tecidual e favorece o surgimento de doenças crônicas associadas à imobilidade, como insuficiência venosa e trombose (Pinto; Araújo; Lima, 2020). Assim, os efeitos da inatividade vão além do músculo, afetando múltiplos sistemas do organismo.

A literatura também evidencia que a imobilidade está associada à diminuição da densidade mitocondrial e à redução da produção de ATP, impactos que afetam diretamente a demanda por oxigênio e a funcionalidade da mioglobina (Neder; Nery, 2019). Compreender esses mecanismos é fundamental para orientar intervenções clínicas que minimizem os prejuízos da inatividade muscular e promovam a manutenção da homeostase tecidual.

2.4 Relevância clínica

O conhecimento sobre a função da mioglobina apresenta grande aplicabilidade clínica, especialmente no cuidado de pacientes com mobilidade reduzida. Estudos indicam que a realização de exercícios terapêuticos, mesmo de baixa intensidade, pode estimular a atividade da mioglobina, favorecendo a oxigenação muscular e a preservação da função metabólica (ACSM, 2021). Além disso, a prática regular de exercícios contribui para o aumento da expressão de mioglobina em fibras musculares oxidativas, potencializando a capacidade de transporte de oxigênio e melhorando a resistência à fadiga. Dessa forma, protocolos de mobilização precoce tornam-se essenciais para a manutenção da homeostase e prevenção da atrofia muscular em pacientes hospitalizados.

A avaliação clínica da mioglobina sérica também é utilizada como biomarcador em casos de lesão muscular, rabdomiólise e doenças cardiovasculares, evidenciando sua relevância diagnóstica e prognóstica (Kim; Park; Lee, 2020). Alterações nos níveis séricos podem indicar estresse muscular ou comprometimento da oxigenação tecidual, permitindo que profissionais da enfermagem e fisioterapia ajustem intervenções terapêuticas de forma mais precisa. Além disso, a mioglobina participa da regulação redox no tecido muscular, atuando na neutralização de espécies reativas de oxigênio e contribuindo para a proteção antioxidante, o que reforça seu papel na manutenção da integridade celular.

Nesse contexto, a integração entre o conhecimento bioquímico da mioglobina e a prática clínica possibilita o desenvolvimento de estratégias de prevenção e cuidado voltadas para reduzir a atrofia muscular e melhorar a qualidade de vida de pacientes acamados (Wilmore; Costill; Kenney, 2019). Intervenções como exercícios passivos, mobilizações graduais e estimulação elétrica podem potencializar a função da mioglobina, aumentando a eficiência do transporte de oxigênio e

preservando a função metabólica muscular. Assim, a mioglobina se configura não apenas como um elemento essencial da fisiologia muscular, mas também como uma ferramenta estratégica para a assistência em saúde, com impacto direto na recuperação funcional e na prevenção de complicações associadas à imobilidade prolongada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões realizadas ao longo deste trabalho evidenciam a importância da mioglobina na fisiologia muscular, destacando seu papel no armazenamento e transporte de oxigênio, na regulação redox e na manutenção da homeostase tecidual. Observou-se que tanto a inatividade quanto a mobilidade reduzida comprometem significativamente a funcionalidade muscular, reduzindo a eficiência da mioglobina e aumentando o risco de hipóxia tecidual e de disfunções metabólicas. Esses aspectos reforçam a necessidade de compreender os mecanismos celulares e bioquímicos que sustentam a função muscular em diferentes condições clínicas.

Outro ponto relevante identificado é a aplicabilidade clínica do conhecimento sobre a mioglobina. Exercícios terapêuticos, protocolos de mobilização precoce e a avaliação da mioglobina sérica surgem como ferramentas essenciais para a prevenção de atrofia muscular e de complicações associadas à imobilidade. Além disso, o acompanhamento cuidadoso da função da mioglobina contribui para a elaboração de estratégias individualizadas de intervenção, permitindo uma abordagem mais precisa e eficaz na prática de enfermagem, fisioterapia e outras áreas da saúde.

Diante dos achados, recomenda-se a implementação de programas de mobilização precoce e exercícios adaptados mesmo em pacientes com mobilidade limitada, visando estimular a atividade da mioglobina e preservar a oxigenação muscular. Sugere-se também a utilização da mioglobina sérica como marcador de acompanhamento clínico, possibilitando a detecção precoce de alterações metabólicas e musculares. Por fim, a integração entre a compreensão bioquímica da mioglobina e a prática clínica constitui um recurso valioso para a promoção da saúde, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida de pacientes acamados ou com mobilidade reduzida.

4 REFERÊNCIAS

ACSM – AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.* 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

DIHOGO, G. M. A mioglobina: oferta de oxigênio no músculo. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 10, n. 4, p. 3, 2011.

GIULIVI, C.; CAVALLINI, G.; JORQUERA, F. Myoglobin: emerging roles in oxidative stress and mitochondrial function. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 152, p. 89-98, 2020.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica.* 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

KELLER, S. The role of globins in cardiovascular physiology. PubMed, 2022. Disponível em: https://share.google/1ECMmPPjgxXmv6JV4. Acesso em: 01 set. 2025.

KIM, J.-H.; PARK, S.-Y.; LEE, M.-J. Serum myoglobin as a biomarker in clinical practice: a review. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 2, p. 512-523, 2020.

NELSON, D. L.; COX, M. M.; HOSKINS, A. A. *Princípios de bioquímica de Lehninger.* 8. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2022.

NEDER, J. A.; NERY, L. C. *Fisiologia clínica do exercício: teoria e prática.* 2. ed. São Paulo: Manole, 2019.

PINTO, L. A.; ARAÚJO, P. C.; LIMA, R. S. Complicações da imobilidade prolongada: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, supl. 5, p. 1-9, 2020.

RODWELL, V. W. *Bioquímica ilustrada de Harper.* 31. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SILVERTHORN, D. U. *Fisiologia humana.* 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2019.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L.; KENNEY, W. L. *Fisiologia do esporte e do exercício.* 6. ed. Barueri: Manole, 2019.

ENDOMETRIOSE E SUA RELAÇÃO COM A INFERTILIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

VISSOTO, Emanuele Vitória [1]
NASCIMENTO, Pamela Bonifácio do [1]
ZAMPIER, Alessandra Cristina de Paula Faria[2]

RESUMO: A endometriose é uma patologia crônica caracterizada pelo crescimento anormal de tecidos endometriais ou glândulas fora da cavidade uterina, estando frequentemente associada a infertilidade. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura que objetivou analisar a relação entre endometriose e infertilidade. Observou-se que mulheres com endometriose apresentam 20 vezes mais chances de serem inférteis ao depender do grau da doença. Concluiu-se então que, mesmo com estudos recentes sobre a temática, sua relação de causa e efeito ainda é inconclusiva. Embora o mecanismo gerador da infertilidade na endometriose ainda não seja perfeitamente compreendido, sua relação está presente e pode ter caráter multifatorial.

Palavras-chave: Endometriose. Infertilidade. Saúde da mulher.

1 INTRODUÇÃO

A endometriose se refere a uma doença clínica crônica caracterizada pelo surgimento de glândulas e/ou tecidos endometriais fora do miométrio e da cavidade uterina. Associa-se a quadros de dores pélvicas, dismenorreia progressiva, dispareunia e infertilidade (SALOMÉ et al., 2020).

As manifestações clínicas da endometriose tendem a aparecer ou se sobressair no período menstrual, com intensificação de todos os sintomas, podendo levar a casos de internamento hospitalar (SALOMÉ et al., 2020).

Estima-se que as mulheres em idade fértil apresentam de 6 a 10% de chances de obter a patologia, além de que, 50 a 60% de mulheres no período da adolescência e adultas que apresentam dores pélvicas e 50% das mulheres que apresentam quadros de infertilidade, estão relacionados à endometriose (SILVA et al., 2021).

Esta patologia tem sido considerada um problema de saúde pública, devido ao seu impacto na saúde física e psicológica da mulher, além da influência

[1] Graduanda do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, 7° Período.
[1] Graduanda do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real, 7° Período.
[2] Enfermeira, Especialista, Docente do curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

socioeconômica devido ao custo de seu diagnóstico, tratamento e monitoramento (SILVA et al., 2021).

A infertilidade tem sua definição como a incapacidade do casal conseguir uma gravidez espontânea mesmo após um período de 12 meses de relações sexuais frequêntes e regulares, sem uso de métodos contraceptivos, sendo falta ou falha de ovulação da mulher a maior causa de infertilidade feminina (SILVA et al., 2021).

Nos dias atuais a endometriose associada a infertilidade tem sido debatida, sua relação e efeito no processo da tentativa de uma gestação ainda vem apresentando controvérsias e discussões (DUARTE e RIGHI, 2021).

Tendo em vista o grande número de mulheres diagnosticadas com endometriose que apresentam-se inférteis, tal pesquisa justifica-se pela necessidade de ampliar a discussão sobre a temática, buscando disseminar conhecimento atualizado para que mulheres que apresentam sintomas característicos possam buscar atendimento e profissionais de saúde saibam conduzir cada caso.

Esse trabalho tem por objetivo analisar a produção científica sobre a relação entre a endometriose e a infertilidade, identificando os principais achados e perspectivas de investigação, a fim de compreender o impacto na saúde reprodutiva feminina.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura. Como critérios de inclusão foram utilizados artigos originais, disponíveis online, publicados nos últimos cinco anos (2020 a 2025), no idioma português, estudos realizados no Brasil, sendo indiferente seu local de publicação. As bases de dados utilizadas foram BDENF e Pubmed, com os descritores ‘’endometriose’’, ‘’infertilidade’’ e ‘’saúde da mulher **"**, que abordassem a relação entre a endometriose e a infertilidade. De tal maneira, foram excluídos os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão, sendo incluídos no estudo um total de 05 artigos.

A endometriose tem sido considerada a patologia que mais afeta mulheres no século XXI, sendo que, estimativas apontam que cerca de 70 milhões de mulheres no mundo sejam acometidas pela doença, colocando-se como a principal causa de internações ginecológicas (TORRES et al., 2021).

No Brasil, cerca de 7 milhões de brasileiras são portadoras da doença, a mesma tende a acometer mulheres de 15 a 45 anos de idade, onde 70% das mulheres tem histórico de nuliparidade, no qual, mulheres diagnosticadas com endometriose apresentam 20 vezes mais chances de serem inférteis (TORRES et al., 2021).

Tal patologia também ficou conhecida como a “Doença da mulher moderna” devido ao impacto no estilo de vida das mulheres como a quantidade de vezes que gestaram ou gravidez tardia, suscetibilidade ao estresse, acarretando a menarca precoce como por exemplo, tornando-as mais expostas ao desenvolvimento da doença, além disso, todos esse aspectos levam um aumento no número de ciclos menstruais (TORRES et al., 2021).

A etiopatogenia da endometriose é indefinida, mas não descarta que o desenvolvimento de focos ectópicos possam estar relacionados com fatores genéticos, hormonais e sistema imunológico, uma variação de teorias têm sido pesquisadas, porém, ainda não se estabeleceram um consenso. A teoria da menstruação retrógrada tem se mostrado a mais aceita, durante o período menstrual acontece o refluxo do tecido endometrial pelas trompas de falópio, tecidos formados na parte posterior da pelve, aumento do peritônio e ovário (TORRES et al., 2021).

As alterações de estruturas do endométrio e miométrio tendem a caracterizar a endometriose e adenomiose, características que levam a um impacto negativo na fertilidade feminina. A receptividade do endométrio prejudicada em pacientes com diagnóstico de endometriose e/ou adenomiose também pode estar relacionada a determinados eventos moleculares, que se interligam ao processo de implantação do espermatozóide e crescimento (NASCIMENTO et.,al 2024).

Dentre os sintomas da endometriose, cerca de 40% das mulheres são inférteis, consequência gerada pela ineficácia da ovulação e fertilização, ainda há um certo debate sobre essas questões, porém presume-se que possa estar relacionado ao estágio da doença (TORRES et al., 2021).

A associação da infertilidade e endometriose está bem estabelecida por dados provenientes de estudos e literaturas, porém ainda se mantém controvérsias com a relação de causa e efeito (DUARTE e RIGHI, 2021).

A infertilidade se refere como a incapacidade do casal conseguir uma gestação de maneira espontânea, mesmo após 12 meses de tentativas, levando em consideração a quantidade de relações sexuais que o casal possui e a exclusão de qualquer método contraceptivo(DUARTE e RIGHI, 2021).

A taxa de fecundação de um óvulo para casais em idade fétil é estimada em cerca de 15 a 20%, logo, em mulheres que apresentam endometriose a qual não foi tratada, esse valor decai para 2 a 10%. Novos estudos em um grupo de mulheres com endometriose com sua classificação de moderada ou leve, cerca de 50% podem engravidar sem qualquer tipo de tratamento, enquanto as mulheres com grau moderado da endometriose, apresentam 25% e em casos graves da patologias, apenas algumas conseguiram conceber a gestação (DUARTE e RIGHI, 2021).

Em sua relação, a endometriose e a infertilidade estão interligadas, mas os mecanismos que acometem essa falha na fertilização também não são totalmente compreendidos. Estudos atuais apontam que diferentes fatores, incluindo fatores hormonais, biológicos e funcionais (PINTO et al., 2022).

Uma das principais dificuldades com a concepção espontânea está associada a própria resposta inflamatória do local em decorrência das células endometriais ectópicas, o que gera um aumento de citocinas, interleucinas, fatores angiogênicos, fatores de crescimento e células de defesa. O ambiente uterino também pode alterar mecanismos fisiológicos envolvidos na ovulação, implantação e fecundação, o que prejudica a qualidade dos espermatozóides e alterações no trato genital feminino (MAGALHÃES e COSTA, 2024).

A interrupção do processo de fertilização, associa-se a uma probabilidade maior de alterações do endométrio, na parte em que se refere molecular, genes da família homeobox (HOX) estão ligados, além de outros fatores relacionados como fatores de crescimento, hormônios transcricionais e esteróides, entre outros (NASCIMENTO et.,al 2024).

A falha no processo de implantação também pode estar relacionada à fisiopatologia da doença, onde ocorre uma resistência de progesterona e o aumento na atividade do estrogênio, podendo levar a infertilidade, interrompendo a implantação do embrião (PINTO et al., 2022).

Além desses fatores, em relação com a forma de apresentação e localização da doença, os implantes peritoneais tendem a estar mais relacionados com o quadro de infertilidade, quando comparamos com casos de endometriose profunda e aos endometriomas ovarianos. Dessa maneira considera-se que a infertilidade tenha um caráter multifatorial, onde diferentes mecanismos podem levar a interferir no processo de gestação (DUARTE e RIGHI, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que mesmo ainda havendo controvérsias e debates sobre sua causa e efeito, as mulheres acometidas pela endometriose possuem mais chances de serem inférteis, sendo que, mulheres com endometriose em seu grau leve ou moderado tem maiores chances de uma gestação natural do que mulheres que apresentam grau mais severo ou grave. Além disso, observou-se também que embora o mecanismo gerador da infertilidade a endometriose ainda não seja perfeitamente compreendido, sua relação está presente e pode ter caráter multifatorial.

4 REFERÊNCIAS

DUARTE, A.N e RIGHI, M.G. **A associação entre endometriose e infertilidade feminina: Uma revisão de literatura**, Acta Elit Salutis-AES, v. 4, 2021. Disponível em **<**https://saber.unioeste.br/index.php/salutis/article/view/26895>.

PINTO, Luiza Veiga Reis Costa *et al.* **Endometriose e infertilidade: relação e tratamento**, Brazilian Journal of Health Review, v. 5, n. 2, p.5889-5898, mar./apr., Curitiba, 2022. Disponível em: < https://core.ac.uk/download/pdf/597582091.pdf>.

SILVA, Julio Cesar *et al.* **Endometriose – aspectos clínicos do diagnóstico ao tratamento.** *Femina*, v. 49, n. 3, p. 134-141, Ribeirão Preto, 2021. Disponível em:< https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/05/1224073/femina-2021-493-p134-141-endometriose-aspectos-clinicos-do-dia_CFa8LoS.pdf>.

SALOMÉ, Dara Galo Marques *et al.* **Endometriose: epidemiologia nacional dos últimos 5 anos**. *Revista de Saúde,* Vassouras, v. 11, n. 2, p. 39-43, 09 dez. 2020. Disponível em:<https://editora.univassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/2427>.

TORRES, Juliana Ilky da Silva Lima *et al.* **Endometriose,dificuldades no diagnóstico precoce e a infertilidade feminina: Uma Revisão**. *RSD (Research, Society and Development)*, [S. l.], v. 10, n. 6, art. 15661, 2021. Disponível em:<https://rsdjournal.org/rsd/article/view/15661/13859>.

NASCIMENTO, Maria Eduarda Bezerra *et al.* **Endometriose e seu impacto na infertilidade feminina,** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,V. 6, P. 1617-1626, 2024. Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1716/1904>.

Exposição a Riscos Ocupacionais em Servidores do SAMU na 5ª Região de Saúde do Paraná

VAUREK, Gustavo Preisner[1]
NUNES, Jane Regina[2]
LACERDA, Marilene Fatima Lemos[3]
PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira[4]

RESUMO: O estudo investigou a exposição a riscos ocupacionais entre servidores do SAMU da 5ª Região de Saúde do Paraná. Trata-se de pesquisa descritiva, transversal e quantitativa, realizada com 70 profissionais de diferentes categorias. Os resultados evidenciaram prevalência de riscos biológicos, principalmente contato com sangue e materiais perfurocortantes, além da utilização inadequada de EPIs. Apesar da satisfação relatada com o trabalho, identificaram-se fragilidades nas práticas de biossegurança. Conclui-se que são necessárias ações de prevenção, treinamentos contínuos e melhorias estruturais para reduzir a vulnerabilidade dos trabalhadores e fortalecer a segurança no atendimento pré-hospitalar.

Palavras-chave: Riscos Ocupacionais. 5ª Região de Saúde do Paraná. SAMU.

1 INTRODUÇÃO

Os trabalhadores da saúde estão constantemente expostos a uma série de riscos ocupacionais devido à natureza das atividades desempenhadas, especialmente em serviços de urgência e emergência como o SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência). Estes riscos podem incluir fatores biológicos, químicos, físicos, psicossociais, de acidentes e ergonômicos, os quais podem afetar a saúde e o bem-estar dos profissionais de forma direta e significativa (TONEZER; CORDENUZZI, 2020).

Os possíveis riscos ocupacionais enfrentados pelos servidores do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) da 5ª Região de Saúde do Paraná, impulsionam estudos e a necessidade de promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para esses profissionais que desempenham funções essenciais à sociedade em emergências. Espera-se que os resultados possam contribuir para o aprimoramento das políticas de segurança e saúde no trabalho, reforçar treinamentos, oferecer subsídios para ações de prevenção e para a melhoria das condições de biossegurança nos serviços de urgência.

[1] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[2] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[3] Enfermagem, 10º período, Campo Real.
[4] Mestre, Enfermagem, Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo de campo com delineamento descritivo transversal, de abordagem quantitativa, realizada a partir de questionamentos prévios que possibilita a formulação de conclusões fundamentadas, sendo selecionados resultados de maior prevalência para avaliação, discussão e conclusão (RODRIGUES, 2011).

O estudo foi desenvolvido na 5ª Região de Saúde do Paraná, abrangendo 11 bases em diferentes municípios. A amostra foi composta por 70 profissionais, sendo 23 técnicos de enfermagem, 22 condutores socorristas, 11 médicos, 10 enfermeiros e três rádio-operadores. O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UB - Campo Real Educacional S.A., obtendo aprovação em abril de 2025, sob o número de CAAE: 84640924.0.0000.8947. Foram incluídos profissionais com vínculo empregatício mínimo de três meses, idade superior a 18 anos e que consentiram em participar da pesquisa. Foram excluídos aqueles que não atenderam a esses critérios de inclusão.

Tabela 1 – Caracterização do perfil dos trabalhadores do SAMU da 5ª região de saúde do Paraná.

Variável	Número de respostas (n)	Percentual (%)
IDADE		
18 a 30 anos	25	35,71
31 a 40 anos	36	51,43
41 a 50 anos	8	11,43
SEXO		
Feminino	29	41,43
Masculino	41	58,57
FUNÇÃO		
Condutor socorrista	22	31,43
Enfermeiro (a)	10	14,29
Médico (a)	11	15,71

Técnico (a) de enfermagem	23	32,86
Radio operador (a)	3	4,29
VÍNCULO EMPREGATÍCIO		
Um emprego	21	30,00
Mais de um emprego	33	47,14
TURNO TRABALHISTA		
Diurno	25	35,71
Noturno	18	25,71
Diurno e noturno	27	38,57
TEMPO DE ATUAÇÃO		
Três meses	8	11,43
Mais de três meses a 1 ano	11	15,71
Mais de 1 ano a 2 anos	34	48,57
Mais de 2 anos	17	24,29

Tabela 2 – Percepção dos riscos ocupacionais e satisfação geral dos trabalhadores do SAMU da 5ª região de saúde do Paraná.

Variável	Número de respostas (n)	Percentual (%)
FREQUÊNCIA DE RISCOS OCUPACIONAIS		
Diariamente	47	67,14
Ocasionalmente e/ou raramente	20	28,57
INFRAESTRUTURA ADEQUADA		
Adequada	34	48,57
Parcialmente	33	47,14
RISCO OCUPACIONAL MAIS PREVALENTE		
Riscos biológicos	30	42,86
Riscos de acidentes	19	27,14
Riscos ergonômicos	10	14,29
SATIFASÇÃO GERAL NO		

TRABALHO		
Muito insatisfeito	13	18,57
Satisfeito	30	42,86
Muito satisfeito	22	31,43

Tabela 3 – Principais riscos ocupacionais enfrentados pelos trabalhadores do SAMU da 5ª região de saúde do Paraná.

Categoria de risco	**Fator de risco**	**Percentual (%)**
Riscos físicos	Calor	45,71
	Ruído	28,57
Riscos de acidentes	Acidentes de trânsito	85,71
Riscos psicossociais	Estresse ocupacional	50,00
	Atritos interpessoais	15,71
Riscos ergonômicos	Levantamento de peso	40,00
	Postura inadequada	28,57
Risco químicos	Manipulação de medicamentos	38,57
Riscos biológicos	Exposição ao sangue	52,86

Tabela 4 – Descrição da utilização dos EPIs pelos trabalhadores do SAMU da 5ª região de saúde do Paraná.

EPI's COMPLETOS OU ADEQUADOS	**Número de respostas (n)**	**Percentual (%)**
Sim	58	82,86
Parcialmente	9	12,86
FREQUÊNCIA DE ATULIZAÇÃO DOS EPI's		
Sempre	52	74,29
Frequentemente	16	22,86
Raramente	2	2,86

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos dados coletados por Mello (2025), constatou-se que os servidores do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) da 5ª Região de Saúde do Paraná enfrentam, diariamente, significativa exposição a riscos ocupacionais, com destaque para os riscos biológicos, como contato com sangue e materiais perfurocortantes. Ainda que a maioria dos profissionais relate satisfação com o trabalho e considere a infraestrutura adequada ou parcialmente adequada, preocupa o fato de que nem todos utilizam corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), o que aumenta a vulnerabilidade desses trabalhadores.

De acordo com Brito e Ferreira (2023), os acidentes com exposição a material biológico são recorrentes nesse contexto e exigem atenção redobrada quanto às práticas de biossegurança. Assim, reforça-se a importância da promoção de treinamentos contínuos, da fiscalização do uso adequado de EPIs e do investimento em melhorias nas condições de trabalho, visando à preservação da saúde física e mental dos profissionais que atuam no atendimento pré-hospitalar de urgência.

4 REFERÊNCIAS

BRITO, Rayane Silva; FERREIRA, Sonia Maria Isabel Lopes. ACIDENTES COM EXPOSIÇÃO A MATERIAL BIOLÓGICO COM PROFISSIONAIS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA. Enfermagem em Foco, v. 14, 2023.

MELLO, Vanderson Carneiro de. Riscos ocupacionais enfrentados pelos servidores do SAMU da 5ª Região de Saúde do Paraná. 2025.

RODRIGUES, Miguel Ângelo Vilela. O tratamento e análise de dados. In: SILVESTRE, H. C.; ARAÚJO, J. F. (Coord.). Metodologia para a investigação social. Lisboa: Escolar Editora, 2011. p. 171-210.

TONEZER, Margarete O. Machado; CORDENUZZI, Onélia da Costa Pedro. Riscos ocupacionais entre profissionais de saúde do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU: revisão integrativa. Revista de Saúde Dom Alberto, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 216–243, 2020.

Fatores de risco associados à multimorbidade: uma revisão sistemática

IGNACHEWSKI, Mariane[1]
MATIAS, Vlademir Fath[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: As doenças crônicas e a multimorbidade representam desafios crescentes para os sistemas de saúde, especialmente entre adultos e idosos. Este artigo tem como objetivo analisar os fatores de risco associados à multimorbidade e discutir a importância da atuação interdisciplinar no cuidado dessas condições. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura em bases nacionais e internacionais. Os resultados evidenciam que desigualdades sociais, baixo letramento em saúde e hábitos de vida inadequados ampliam a vulnerabilidade, reforçando a necessidade de equipes multiprofissionais e de estratégias de autocuidado apoiado.

Palavras-chave: Doenças Crônicas. Multimorbidade. Interdisciplinaridade. Fatores de Risco. Atenção Primária à Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A Multimorbidade Segundo Silveira et al. (2023) pode ser caracterizada pela presença de duas ou mais Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), tais condições que estão associadas a fatores socioeconômicos, de hábitos de vida e idade dos indivíduos**.**

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) em 2013 demonstrou a prevalência de indivíduos que convivem com mais de uma condição crônica, cerca de 24,2% dos entrevistados, os fatores de riscos associados foram: tempo de estudo inferior há dois anos, ser tabagista e estar acima do peso (Flores, 2024; Silveira et al., 2024).

Para Malta et al. (2019) as desigualdades socioeconômicas resultam em maiores prejuízos para indivíduos sendo a situação de pobreza agravada em função dos gastos familiares relacionados as DCNT’s, devido à maior vulnerabilidade, à exposição a riscos e ao acesso limitado aos serviços de saúde e educação e também em às ações de promoção e prevenção em saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Discente de Enfermagem, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Enfermagem, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Centro Universitário Campo Real.

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, a qual é "planejada para responder uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos" (Castro, 2006).

Para a formulação da pergunta norteadora utilizou-se a estratégia de PICO, PICO representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho), sendo a questão: quais os fatores de risco associados à multimorbidade?

As plataformas utilizadas para a busca de periódicos foram Public/Publisher MEDLINE (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), textos completos, gratuitos e em português e inglês. Para cada uma das plataformas foram utilizados ("multimorbidity" OR "multiple chronic conditions" OR "chronic disease multimorbidity") AND ("risk factors" OR "determinants" OR "predictors") AND “interdisciplinarity”.

A análise inicial consistiu na leitura dos títulos e resumos dos periódicos, com o objetivo de identificar os estudos potencialmente relevantes para o tema. Em seguida, procedeu-se à avaliação crítica, na qual foram definidos critérios de validação e excluídos os trabalhos que não atendiam a tais parâmetros. Posteriormente, realizou-se a coleta dos dados, contemplando a comparação entre os artigos selecionados. A etapa seguinte envolveu a análise e a apresentação dos resultados, com os estudos sendo agrupados de forma a facilitar a compreensão do leitor e permitir uma avaliação sistemática dos achados. Por fim, os dados foram interpretados considerando sua aplicabilidade, relevância e contribuição para a temática estudada (Galvão et al., 2007).

Segundo Wieczorek et al. (2023), há uma relação direta entre multimorbidade e níveis de letramento em saúde, de modo que quanto maior o número de condições crônicas, menor tende a ser o nível de alfabetização, especialmente na população idosa. O estudo evidencia que a baixa alfabetização em saúde compromete a autogestão das doenças, ressaltando a necessidade de estratégias para ampliar a alfabetização em saúde nessa população, a fim de capacitá-la a gerir melhor sua condição e promover maior autonomia no cuidado.

Mosha e Ngulube (2024) destacam que as doenças crônicas não transmissíveis impactam de forma acentuada os idosos em países de baixa e média renda, sendo necessárias estratégias interdisciplinares para prevenção e manejo dessas condições. Essa abordagem deve envolver a colaboração entre profissionais

de saúde, pesquisadores e gestores, visando superar barreiras de acesso, promover melhores práticas de prevenção e garantir maior equidade no cuidado.

Göhner et al. (2021) fornecem uma estrutura rigorosa para identificar intervenções de gestão integrada que têm evidência em populações crônicas adultas e estimar sua aplicabilidade para idosos com multimorbidade. Embora existam componentes potencialmente transferíveis como atividade física, intervenções de autogerenciamento, equipes multidisciplinares e telemedicina sua implementação em idosos com múltiplas doenças exige cuidados especiais, adaptação, triagem criteriosa e apoio estrutural.

De acordo com Lieberenz (2020), a crescente prevalência de condições crônicas exige que a Atenção Primária à Saúde (APS) avance de um modelo centrado em episódios e sintomas para uma abordagem integrada que contemple prevenção, diagnóstico, tratamento e cuidados paliativos. A multimorbidade, comum em adultos e idosos, impõe grande complexidade ao cuidado, tornando insuficiente a atuação isolada de um único profissional. A autora destaca que a interdisciplinaridade exige colaboração, confiança mútua e valorização das competências de cada categoria, além de incluir o paciente e sua família como protagonistas no processo de cuidado. Ressalta ainda o papel estratégico do agente comunitário de saúde, elo entre equipe e comunidade, que contribui para a promoção da saúde, o acompanhamento domiciliar e o fortalecimento do autocuidado, considerado um componente essencial para a gestão das doenças crônicas.

Tanto Göhner et al. (2021) quanto Lieberenz (2020) convergem ao destacar que o cuidado às pessoas com multimorbidade exige intervenções integradas e sustentadas por equipes multiprofissionais. Enquanto Göhner et al. (2021) enfatizam a necessidade de adaptar componentes como atividade física, autogerenciamento, telemedicina e trabalho em equipe à realidade dos idosos com múltiplas doenças, considerando as especificidades dessa população, Lieberenz (2020) ressalta a importância de reorganizar a Atenção Primária à Saúde para além do atendimento episódico, priorizando uma abordagem integral e contínua. Ambos reforçam que a complexidade da multimorbidade não pode ser enfrentada pela atuação isolada de um único profissional, sendo indispensável a colaboração interdisciplinar, o envolvimento do paciente e de sua família e a valorização de práticas de autocuidado apoiado como estratégias centrais para a melhoria dos desfechos em saúde.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que diversos fatores de risco estão associados à multimorbidade, destacando-se a desigualdade social e a baixa alfabetização em saúde das populações mais vulneráveis, assim como a ausência ou fragilidade da atuação interdisciplinar. A prevalência das doenças crônicas evidencia a importância de uma Atenção Primária à Saúde eficaz, capaz de integrar a assistência clínica às dimensões sociais. Nesse sentido, o acompanhamento contínuo, aliado à promoção do autocuidado, mostra-se fundamental para favorecer melhores desfechos, ampliar a autonomia dos pacientes e contribuir para a integralidade da assistência.

4 REFERÊNCIAS

FLORES, Thaynã Ramos. Multimorbidade e uso de serviços de saúde entre os brasileiros. **SciELO em Perspectiva | Press Releases**, 9 abr. 2024. Disponível em: https://pressreleases.scielo.org/blog/2024/04/09/multimorbidade-e-uso-de-servicos-de-saude-entre-os-brasileiros/. Acesso em: 24 set. 2025.

GALVÃO, Cristina Maria; PEREIRA, Maria Júlia Paes da Silva. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. ***Acta Paulista de Enfermagem*****,** São Paulo, v. 20, n. 2, p. 127-132, jun. 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200023

GÖHNER, A.; BITZER, E. M.; DREHER, E. et al. Integriertes Versorgungsmanagement für chronisch erkrankte ältere Menschen in der eigenen Häuslichkeit: Evidenz aus Cochrane-Reviews. **Z Gerontol Geriatr**, v. 54, p. 54–60, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00391-020-01796-1. Acesso em: 25 set. 2025.

LIEBERENZ, Larissa Viana Almeida de. Assistência à pessoa com condições crônicas na atenção primária à saúde [manuscrito]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, 2020. 127 f. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895435621001739 Uma abordagem multidisciplinar para pacientes com múltiplas condições crônicas: estudo IMPACTO. Acesso em: 25 set. 2025.

MARQUES, Rayane Jeniffer Rodrigues; REZENDE-ALVES, Katiusse; SOARES, Caroline Schilling; MAGALHÃES, Kelly Alves de; MORELLI, Larissa Ferraz; LOPES, Aline Cristine Souza. Análise do trabalho em equipe multiprofissional para ações de alimentação e nutrição na Atenção Básica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 1, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-7746-v18n1e0024172. Acesso em: 25 set. 2025.

MOSHA, N. F. V.; NGULUBE, P. Barreiras que impedem o compartilhamento de dados de pesquisa sobre prevenção de doenças crônicas entre idosos em países de baixa e média renda: uma revisão sistemática. **Frontiers in Public Health**, v. 12, e1437543, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024. 1437543. Acesso em: 25 set. 2025.

WIECZOREK, M.; MEIER, C.; VILPERT, S.; REINECKE, R.; BORRAT-BESSON, C.; MAURER, J.; KLIEGEL, M. Association between multiple chronic conditions and insufficient health literacy: cross-sectional evidence from a population-based sample

of older adults living in Switzerland. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, p. 253, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-023-15136-6. Acesso em: 25 set. 2025.

FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÃO POR PRESSÃO GRAU 4

RIBEIRO, Gelci Aparecida Pedroso[1] PAULA, Maria Eduarda Lima[2] MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

RESUMO: As lesões por pressão são caracterizadas por alterações teciduais que afetam a pele e estruturas subjacentes, ocasionadas pela pressão excessiva ou mantida por longos períodos. Esse estudo trata-se de um estudo de caso. Os resultados evidenciaram que a combinação da fototerapia com as coberturas adequadas promoveu eficácia no processo cicatricial, indicando seu potencial como terapia complementar para feridas crônicas complexas. O estudo faz parte do projeto "Comparação dos Efeitos do LED Vermelho e LED Azul no Tratamento de Feridas e Cicatrizes", desenvolvido pelo Centro Universitário Campo Real, integrando fisioterapia e enfermagem.
Palavras-chave: Fototerapia. Úlcera por pressão. Enfermagem. Cicatrização.

1 INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LPP) são caracterizadas por alterações teciduais que afetam a pele e estruturas subjacentes, ocasionadas pela pressão excessiva ou mantida por longos períodos. Geralmente surgem em regiões de proeminências ósseas, favorecendo o comprometimento da circulação sanguínea local e desencadeando diferentes consequências fisiopatológicas (Sousa, et al., 2022).

As LPP são classificadas em diferentes estágios, sendo que no estágio 1, a pele está intacta, porém apresenta eritema que não desaparece ao ser pressionado, no estágio 2, ocorre perda parcial da espessura da pele, com exposição da derme, o estágio 3 caracteriza-se pela perda total da espessura cutânea, o estágio 4 envolve comprometimento profundo da pele, com perda de tecido, enquanto a categoria não estadiável refere-se à perda total da espessura da pele associada à destruição tecidual, sem possibilidade de avaliação da extensão da lesão (Lucena, et al., 2023).

Na prevenção e no tratamento das LPP, o papel da enfermagem é fundamental, especialmente com a incorporação de tecnologias avançadas como a terapia a laser de baixa potência (TLBP), essa técnica contribui para a cicatrização e alívio da dor por meio de efeitos fotoquímicos nos tecidos lesionados, contudo, sua

[1] Acadêmica de Enfermagem, 9º período do Centro Universitário Campo Real

[2] Docente do Centro Universitário Campo Real
[3] Docente do Centro Universitário Campo Real

aplicação exige formação especializada, conforme a Resolução nº 567/2018 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) (Lucena et al., 2023).

A TLBP apresenta resultados positivos na cicatrização de feridas crônicas. Estudos experimentais e clínicos demonstram sua eficácia na redução da dor e na aceleração do reparo tecidual, incluindo casos de úlceras de pé diabético. Seu mecanismo de ação envolve a emissão de fótons que estimulam mitocôndrias de fibroblastos, queratinócitos e células endoteliais, promovendo liberação de mediadores inflamatórios e citocinas. Estes efeitos reduzem dor e edema, além de favorecer angiogênese, formação de tecido de granulação, proliferação de fibroblastos e síntese de colágeno (Santos, et al., 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

Este artigo apresenta um estudo de caso, que refere-se a um método empregado com frequência na intervenção clínica, seu propósito é facilitar a compreensão e o planejamento da atuação, destacando-se pela capacidade de integrar diversas técnicas e áreas do conhecimento, que investigou a eficácia da fototerapia no tratamento de lesões por pressão grau 4 (Pereira, Godoy, Terçariol, 2009, p. 01).

Esse estudo é de uma LPP, em um usuária pertencente ao município de Guarapuava, no estado do Paraná. Os dados foram coletados por meio de fotografias feitas com um único celular ao longo de todo o período de monitoramento da lesão, com o objetivo de acompanhar a progressão da ferida. Além disso, foi utilizado um questionário estruturado, criado pelos pesquisadores, com o propósito de obter dados socioeconômicos, tais como: sexo, idade, cor/raça, estado civil, religião, nível de escolaridade, profissão, ocupação, situação de aposentadoria, renda familiar, composição familiar, presença de filhos, uso de medicamentos, e diagnóstico de hipertensão, diabetes ou outras doenças.

Paciente F.M.S, feminina, branca, 64 anos, aposentada, com paraplegia

desde 2009 após acidente automobilístico, cuidada no domicílio por seu esposo. História prévia de ansiedade e depressão, ao qual, está em tratamento. Apresenta lesão de estágio 4 em região de ísquio direito.

O estudo foi desenvolvido a partir de um caso de úlcera venosa crônica em

um participante do Projeto “Comparação dos Efeitos do LED Vermelho e LED

Azul no Tratamento de Feridas e Cicatrizes: Uma Abordagem Integrada entre Fisioterapia e Enfermagem”, do Centro Universitário Campo Real, aprovado pelo comite de ética número do parecer: 7.862.740, na cidade de Guarapuava/PR. A coleta de dados ocorreu por meio de registros fotográficos registrados durante cada atendimento nas datas citadas na tabela 1, objetivando acompanhar a evolução da ferida desde o primeiro atendimento até a presente data na qual foi realizado esse relato

Quadro 1 - Evolução da LPP, limpeza da lesão, curativo e joules de led utilizado

IMAGEM	LESÃO	DATA	LIMPEZA	FOTOTERAPIA	COBERTURA
	- Sinais flogísticos - Esfacelos - Maceração de bordas - Tecido de granulação - Exsudato alto - Pontos de necrose	22 08 2025	SF 0,9% aquecido	Led azul: 8 joules Led vermelho: 8 joules 2 minutos e 20 segundos em região da lesão	Saf-Gel + papaína + rayon + placa de hidrocolói de + gaze estéril.
	- Sinais flogístic os - Esfacelos - Epibole em bordas - Pontos de necrose	29 08 2025	SF 0,9% aquecido + Solução aquosa com PHMB	Led azul: 8 joules Led vermelho: 8 joules Infra: 8 joules 2 minutos e 20 segundos em região da lesão	Papaína + rayon + placa de hidrocolói de + gaze estéril.
	- Aumento do tecido no leito da lesão - Tecido de granulaç ão	05 09 2025	SF 0,9% aquecido + Solução aquosa com PHMB	Led azul: 8 joules Led vermelho: 8 joules Infra: 8 joules 2 minutos e 20 segundos em região da lesão	Papaína + rayon + placa de hidrocolói de + gaze estéril.

Fonte: os autores, 2025.

A escolha das coberturas utilizadas foi feita através da observação da lesão e seguindo protocolos, o soro fisiológico 0,9 % foi aquecido para irrigação da ferida, pois deve estar próxima à temperatura fisiológica de 37ºC, sendo esse o ambiente

ideal para a divisão celular no organismo humano, a solução para limpeza escolhida foi de polihexametileno biguanida (PHMB) o qual atua como antisépticos e desinfetantes, removendo o biofilme que dificulta a cicatrização, para o desbridamento foi utilizado a papaína, qual é uma enzima proteolítica que remove proteínas inviáveis da ferida e como cobertura final utilizou-se a placa de hidrocolóide, o qual absorve o exsudato, mantém umidade da ferida e auxiliam na remoção de tecidos necróticos (Miyahara, 2021, p.123-157).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da laserterapia, conforme evidenciado neste estudo, revelou-se eficaz e segura quando conduzida por profissional habilitado, promovendo benefícios clínicos ao paciente. Nesse sentido, recomenda-se a condução de estudos clínicos adicionais em distintos contextos assistenciais, com o objetivo de aprofundar e expandir o conhecimento científico acerca dessa modalidade terapêutica

Os resultados evidenciam a relevância da Enfermagem no processo de cicatrização, uma vez que o enfermeiro atua de forma integral e holística, contemplando aspectos físicos e emocionais do paciente. Além de tratar a lesão, acompanha a evolução clínica, aplica intervenções fundamentadas em evidências para favorecer a reparação tecidual e adota medidas preventivas para reduzir recidivas. Essas ações impactam diretamente na diminuição da dor, no alívio do desconforto e na melhoria da qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

LUCENA, Amália de Fátima et al. Lesão por pressão após COVID-19 tratada com laserterapia adjuvante: estudo de caso. **Revista Gaúcha de Enfermagem,** Porto Alegre, RS, v. 44, 2023. DOI: 10.1590/1983-1447.2023.20220209. Acesso em: 09 set.2025.

LÚCIO, Flávia Daniele; PAULA, Carla Fernanda Batista. Fotobiomodulação no processo cicatricial de lesões: estudo de caso. **CuidArte Enfermagem,** São José do Rio Preto, v. 14, n. 1, p. 111–114, 2020. Disponível em:

https://pesquisa.bvsalud.org/odontologia/resource/pt/biblio-1120343. Acesso em: 11 set. 2025.

MIYAHARA, Carine Teles Sangaleti (Org.). **Feridas crônicas: guia prático [e-book interativo].** Guarapuava: Editora da Unicentro, 2021. 231 p. ISBN 978-85-5597-016-6. Acesso em: 12 set. 20

PEREIRA, Laís de Toledo Krücken; GODOY, Dalva Maria Alves; TERÇARIOL, Denise. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [S.l.], v. 22, n. 3, p. 422–429, 2009. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/prc/a/Rjm8bQcZJjSn4MXZCpNzyLj/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 set. 2025.

SANTOS, Joelita de Alencar F. et al. Diabetic Foot Wounds Treated With Human Amniotic Membrane and Low-level Laser Therapy: ***A Pilot Clinical Study.*** **Wound Management & Prevention,** v. 67, n. 8, p. 16-23, ago. 2021. DOI:

10.25270/wmv.2021.8.1623. Acesso em: 08 set .2025.

Santos Lima, M. K., Ventura Barbosa Marinho, H. C., Guimarães dos Santos, J. A. Araújo Bezerra, K., Ferreira, K. W. L., Vasconcelos, R. L. C. Oliveira, F. M. C. (2023). Assistência de enfermagem à pessoa com úlcera venosa: relato de caso. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, 97(1), e 023002. Disponível em: https://www.revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1604.

Acesso em: 12 set. 2025.

SOUZA, Alldren Silva de; SOARES, Giovanna da Rosa; BORGES, Raphaela de Matos; BARRETO, Fernanda Wichrowski; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino. Laser de baixa intensidade na cicatrização de lesão por pressão estágio 3: relato de experiência. ***Revista Enfermagem Atual In Derme*****,** Porto Alegre, v. 96, n. 39, p. e-021290, jul.-set. 2022. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/03/1417043/laser-de-baixa-intensidade-na-cic atrizacao-de-lesao-por-pressa_0YF1KRB.pdf. Acesso em: 11 set. 2025.

INTERAÇÕES BIOQUÍMICAS NO SISTEMA IMUNOLÓGICO E SUA RELEVÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA

IANISCH, Érica Bianca[1]
COSTA, Maria Eduarda[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objeto de pesquisa o sistema imunológico, com o objetivo de compreender seus mecanismos de defesa e sua relevância para a saúde humana. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica de artigos e livros publicados principalmente nas duas últimas décadas. Os resultados indicam a atuação integrada das imunidades inata e adaptativa, evidenciando o papel das células, moléculas e processos bioquímicos na manutenção da homeostase. Conclui-se que o conhecimento sobre imunologia é essencial para a prática em saúde e para a conscientização sobre prevenção e vacinação.

Palavras-chave: Homeostase. Vacinação. Enfermagem. Antígenos. Citocinas.

1 INTRODUÇÃO

O sistema imunológico é essencial para a manutenção da vida, atuando contra microrganismos invasores e preservando a homeostase corporal. A compreensão de suas funções é indispensável não apenas para a comunidade científica, mas também para a população em geral, pois contribui para a adesão às práticas de prevenção e vacinação (Cabral, 2023).

Estudos recentes como o de Kim (2025), evidenciam que as citocinas desempenham papel decisivo na regulação da resposta imune, funcionando como mediadores bioquímicos entre diferentes tipos celulares. Alterações nesses processos estão associadas ao desenvolvimento de distúrbios inflamatórios e imunológicos. Em contraponto, Malla *et al.* (2025), destaca que o metabolismo celular interage com os mecanismos de defesa, influenciando a resposta contra patógenos e determinando a eficácia da imunidade inata e adaptativa. Essa abordagem amplia o entendimento das conexões entre bioquímica e imunologia.

Outro aspecto relevante são os avanços nas vacinas, que estimulam o sistema imune de forma direcionada. Estudos mostram que vacinas recentes, como as

1 Acadêmica, 2º Período de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica, 2º Período de Enfermagem, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

utilizadas contra a COVID-19, promovem perfis adaptativos complexos, com produção de anticorpos e memória imunológica robusta (Wang *et al.*, 2022).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as interações bioquímicas no sistema imunológico e discutir sua relevância para a saúde humana. O desenvolvimento será estruturado em três eixos principais: a bioquímica da imunidade inata, a bioquímica da imunidade adaptativa e os avanços na vacinação, evidenciando a importância de cada componente para a prática em saúde e a prevenção de doenças.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo. A população correspondeu à produção científica sobre bioquímica e sistema imunológico disponível em bases de dados como SciELO, PubMed e Google Scholar. A amostra foi composta por artigos, livros e revisões publicados entre 2015 e 2025, selecionados a partir das palavras-chave: “sistema imunológico”, “bioquímica”, “resposta inata”, “resposta adaptativa” e “vacinas”.

Foram incluídos estudos com relevância temática, clareza metodológica e pertinência ao objeto de pesquisa, enquanto trabalhos duplicados, incompletos ou não relacionados foram excluídos. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação combinada dos descritores e filtros de busca. A análise foi realizada a partir da leitura exploratória e seletiva do material, seguida da síntese interpretativa, buscando identificar convergências e divergências entre os estudos e construir uma visão integrada sobre as interações bioquímicas do sistema imunológico e sua relevância para a saúde humana.

2.2 Imunidade Inata: Primeira Linha de Defesa

O sistema imunológico é uma rede complexa responsável pelo reconhecimento de antígenos e pela indução de respostas específicas contra células alteradas, vírus e bactérias. Essa identificação específica permite que células como

macrófagos, linfócitos e células dendríticas, além de moléculas como anticorpos e citocinas, atuem de forma coordenada na defesa do organismo (SILVA *et al*., 2016).

Chi (2024), destaca que a primeira linha de defesa do organismo é a imunidade inata, que se manifesta logo após a entrada de microrganismos. Ela utiliza barreiras físicas e químicas, células fagocitárias e receptores programados para reconhecer padrões moleculares comuns a patógenos.

2.3 Imunidade Adaptativa: Resposta Específica e Memória Imunológica

Quando a imunidade inata não é suficiente para conter um patógeno, a imunidade adaptativa entra em ação, destacando-se por sua alta especificidade e capacidade de gerar memória imunológica (Abbas *et al*., 2022). A ativação dessa resposta crucial depende da apresentação de antígenos, um processo realizado principalmente por células dendríticas e macrófagos. Essas células, conhecidas como células apresentadoras de antígenos (APCs), capturam, processam e exibem fragmentos do patógeno em suas superfícies, utilizando as moléculas do complexo principal de histocompatibilidade (MHC) (Murphy *et al*., 2020).

A ativação dos linfócitos T é um evento central. A ligação do receptor de células T (TCR) ao complexo MHC-antígeno é essencial, mas não suficiente. A resposta completa exige sinais com estimuladores e a ação de citocinas pró-inflamatórias para garantir que a ativação seja direcionada e controlada (Chaplin, 2010). Após a ativação, os linfócitos T proliferam e se diferenciam em subtipos com funções especializadas. Os linfócitos T $CD4^+$, ou células T auxiliares, podem se diferenciar em subtipos como Th1, Th2 e Th17. O subtipo Th1, por exemplo, é fundamental na resposta contra patógenos intracelulares, atuando na ativação de macrófagos para eliminar microorganismos que se escondem dentro de células (MURPHY et al., 2020). Já os linfócitos T $CD8^+$ se diferenciam em células T citotóxicas, que são capazes de induzir a apoptose (morte celular programada) em células infectadas ou tumorais através da liberação de proteínas como perforinas e granzimas (Abbas *et al*., 2022).

A ativação das células B também é um processo altamente regulado. Ela ocorre de forma dependente de antígenos e é amplamente modulada por citocinas secretadas pelas células T auxiliares (Chaplin, 2010). Uma vez ativadas, as células B passam por processos de hipermutação somática e troca de classe de

imunoglobulinas. Esses mecanismos permitem a produção de anticorpos com afinidade superior e com diferentes funções efetoras, como a neutralização viral, a opsonização (marcando o patógeno para ser fagocitado) e a ativação do sistema complemento (Silva *et al*., 2023).

Portanto, a imunidade adaptativa é a base para uma defesa corporal duradoura. Ela se distingue pela geração de células de memória, tanto T quanto B, que conferem proteção prolongada contra futuras exposições ao mesmo patógeno (Murphy *et al*., 2020). Esse mecanismo de memória é o princípio por trás da vacinação, permitindo que o sistema imunológico responda de forma mais rápida e eficaz a um encontro futuro com o antígeno, protegendo o organismo contra a doença.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho explorou em profundidade a complexidade da imunidade adaptativa, uma linha de defesa essencial para a sobrevivência e a homeostase do organismo. As reflexões realizadas destacaram a importância da especificidade e da memória imunológica, características que a distinguem da resposta inata e que a tornam um pilar fundamental na proteção contra patógenos.

A análise demonstrou que a ativação dos linfócitos T e B não é um processo simples, mas uma orquestração de eventos que dependem da apresentação de antígenos, de sinais coestimuladores e da ação coordenada de citocinas. A capacidade de gerar células de memória e de produzir anticorpos de alta afinidade, por meio de mecanismos como a hipermutação somática, revela a sofisticação desse sistema.

Diante do exposto, é imperativo reconhecer a importância da imunidade adaptativa como a base de estratégias de saúde pública, como a vacinação. Recomenda-se que futuras pesquisas se aprofundem em como a memória imunológica pode ser otimizada em populações específicas (como idosos ou imunocomprometidos), e em como a manipulação de subtipos de linfócitos T pode ser utilizada no desenvolvimento de novas terapias para doenças autoimunes e câncer. Compreender esses mecanismos a fundo é crucial para o avanço da medicina e para a proteção da saúde global.

4 REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K. *et al.* Imunologia Celular e Molecular. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

CABRAL, Gustavo. *MyNews Explica Sistema Imunológico e Vacinas*. São Paulo: Edições 70, 2023. E-book. ISBN 9786554270519. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786554270519/. Acesso em: 2 set. 2025.

CHAPLIN, D. D. Overview of the Immune Response. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 125, n. 2, p. S3-S23, fev. 2010. DOI: 10.1016/j.jaci.2009.12.980.

Chi, H. (2024). Principles and therapeutic applications of adaptive immunity. *Cell*, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867424003532

KIM, S. Cytokines in Immune Response and Disorders: Cytokines and Soluble Inhibitors. *Journal of Inflammatory and Infectious Medicine*, v. 1, n. 1, p. 4, 2025.

MALLA, S.; SHAHREEN, N.; SAHA, R. et al. Immunometabolism at the Crossroads of Infection: Mechanistic and Systems-Level Perspectives from Host and Pathogen. 2025. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2506.02236. Acesso em: 22 set. 2025.

MURPHY, K. *et al*. *Janeway's Immunobiology.* 9. ed. New York: Garland Science, 2020.

SILVA, B. F.; FERREIRA, V.; ANDRADE, L. E. C.; FRAZÃO, J. B. A contribuição da imunidade inata para o desenvolvimento de doenças autoimunes. *Revista Paulista de Reumatologia*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 50-64, jul./set. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.46833/reumatologiasp.2016.15.3.50-64.

SILVA, D. A. *et al*. *Imunologia Clínica: Fundamentos e Aplicações*. Curitiba: IESDE Brasil, 2023.

WANG, C.; YANG, S.; DUAN, L. et al. Adaptive immune responses and cytokine immune profiles in humans following prime and boost vaccination with the SARS-CoV-2 CoronaVac vaccine. *Virology Journal*, v. 19, p. 223, 2022.

Natimortalidade: análise de fatores clínicos, sociais e estruturais em diferentes contextos

PASSOS, Joyce Rodrigues1
MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst²

RESUMO: O desfecho na natimortalidade reflete tanto a qualidade da atenção pré-natal, do parto e do acompanhamento materno quanto às condições socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde. Portanto, o presente estudo tem como objetivo compreender as principais causas da natimortalidade. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com análise de artigos publicados nos últimos 5 anos. Os resultados apontam maior associação com hipóxia intrauterina, diabetes gestacional, prematuridade e etnia. Conclui-se que identificar precocemente esses fatores é essencial para subsidiar políticas públicas, orientar estratégias de prevenção e reduzir as taxas de natimortalidade no Brasil.

Palavras-chave: Natimorto. Morte fetal. Perda gestacional. Hipóxia intrauterina.

1. INTRODUÇÃO

A definição de natimorto nos EUA, é a morte da criança com peso mínimo de 350g, e a partir de 20 semanas gestacionais ou mais, já no Brasil é considerado natimorto a criança que morre a partir de 28 semanas de gestação. A palavra ‘’natimorto’’ substitui o termo ‘’morte fetal intrauterina’’, constatada após a separação do feto e da mãe quando esta não apresenta qualquer evidência de vida , como respiração ou batimentos cardíacos espontâneos . (Gill, Weida e Mikes 2025)

Hug, et al. (2021) investigaram globalmente, a incidência de óbitos fetais com mais de 28 semanas e chegaram na estimativa de 2,0 milhões de bebês nascidos mortos em 2019, com uma taxa de natimortos de 13,9 por 1.000 nascimentos em todo o mundo . No entanto, no contexto brasileiro, Souza, et al. (2023) apresentaram uma taxa de natimortos de 10,2 para cada 1000 nascidos vivos, no mesmo período. Essa proporção se encontra abaixo dos países de baixa renda, entretanto acima dos países de alta renda. Nesse mesmo estudo, é ressaltada a diferença por regiões do país, mostrando índices mais elevados para regiões mais vulneráveis em relação aos grandes centros de desenvolvimento. Hug, et al (2021) afirmam que a taxa de natimortalidade é um marco de saúde pública, pois a mesma reflete na qualidade da assistência durante a gestação e o parto, além de evidenciar desigualdades regionais e socioeconômicas.

1Bacharel em Enfermagem, 8° período, Centro Universitário Campo Real
²Enfermeira, Doutora, Professora do Colegiado de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi analisar a incidência e os fatores associados à natimortalidade e suas principais causas, comparando dados globais e nacionais.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada através do banco de dados PubMed, utilizando os descritores ‘’Natimorto’’ e ‘’Stillborn’’ com marco temporal dos últimos 5 anos. Após a leitura dos resultados encontrados nas buscas foram selecionados 6 artigos para discussão de resultados.

2.2 Análise da natimortalidade

Brasileiro et al. (2024), em um estudo envolvendo 3.390 casos de natimortos distribuídos em 10 centros obstétricos brasileiros, identificaram que as principais causas de natimortalidade foram hipoxia e asfixia intrauterina, totalizando 40,8% dos casos. E em 90,8% dos óbitos, detectou-se a presença de diabetes mellitus gestacional (DMG).

Em uma análise de 1069 nascidos vivos para 497 natimortos em Cabul no Afeganistão, considerando natimortalidade os casos de óbitos com ≥ 22 semanas de gestação, correlacionou-se a prematuridade com a natimortalidade e apontou que ter nascido prematuro (< 28 semanas), muito prematuro (28-31 semanas) ou prematuro moderado a tardio (32-36 semanas) resultou em 95% dos casos de natimortalidade, em comparação a bebês termos, além de apontar que o descolamento prematuro de placenta aumentou a probabilidade de óbito do falecimento em duas vezes (Ezadi, et al. 2025).

Um estudo realizado no Suriname, com natimortos de gestação ≥ 28 semanas e peso ao nascer ≥ 1.000 gramas, relatou que mulheres com descendência africana apresentaram as maiores taxas de natimortos, com 2 vezes mais chances em comparação com demais etnias. A taxa de natimortalidade foi de 14,4 para 1000 nascidos vivos (131 natimortos, 9089 nascidos totais). Dos 131 casos, estavam disponíveis os prontuários de apenas 113 (86%). Destas análises 85% dos óbitos foram antes do parto, 11% durante o parto e 4% desconhecido. Nos casos de

anteparto 46% dos óbitos foram causados por hipóxia e o segundo maior grupo com 41% foram causas inespecíficas. (D Prüst, et al. 2020)

O fato de não haver um consenso na idade gestacional para se considerar um natimorto, gera uma inconformidade nos dados científicos. Deixando padrão 22 semanas de gestação ou mais, é possível ter taxas maiores de natimortalidade, e considerando 28 semanas de gestação, evidencia-se taxas menores pois diminui o marco temporal. (Gill, Weida e Mikes, 2025).

Ainda sobre o trabalho de Hug, et al (2021) destacamos o grande número de natimortos entre 2000 e 2019 (48,2 milhões) e a pouca visibilidade e negligência das políticas públicas de saúde. Esses dados servem também como indicador da qualidade dos sistemas de saúde, especialmente da atenção ao pré-natal. O estudo destaca também as desigualdades sociais e regionais mostrando como áreas menos privilegiadas possuem índices maiores quando comparados a locais de melhor acesso e qualidade de serviços de saúde.

Embora o artigo não empregue diretamente o termo “Enfermagem”, as funções descritas inserem-se de forma clara no campo do cuidado materno-infantil realizado por esses profissionais. A prevenção de natimortos, por exemplo, relaciona-se diretamente à assistência de pré-natal e parto, na qual os óbitos poderiam ser evitados por meio de monitorização contínua e intervenções oportunas, atividades inerentes à prática da enfermagem. No contexto pré-natal, destaca-se a importância do rastreamento de complicações, além da educação em saúde, da triagem clínica e do encaminhamento adequado, responsabilidades frequentemente assumidas pelos enfermeiros como primeiros pontos de contato no sistema de saúde. (Hug, et al 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A natimortalidade se mostra um importante marcador de saúde pública, refletindo a qualidade da assistência à gestação. Os fatores associados, como hipóxia intrauterina, diabetes gestacional, prematuridade e etnia, destacam a necessidade de atenção precoce e acompanhamento contínuo das gestantes. Além disso, observam-se ainda a influência de condições socioeconômicas e regionais, desigualdades no acesso aos serviços de saúde, fatores étnicos e causas inespecíficas, que ampliam a complexidade desse desfecho. Nesse cenário, a atuação da enfermagem é fundamental, abrangendo desde a vigilância clínica e a educação em saúde até o acolhimento das famílias afetadas, reforçando a integralidade e a humanização do cuidado. Ressalta-se ainda que políticas públicas eficazes, estratégias de prevenção

bem estruturadas e a capacitação das equipes multiprofissionais são essenciais para reduzir as taxas de natimortalidade e aprimorar a atenção materno-infantil, tornando a redução desses óbitos uma prioridade de saúde coletiva.

4. REFERÊNCIAS

BRASILEIRO, M.; METELUS, S.; GRIGGIO, T. B.; VIEIRA, M. C.; DIAS, M. A. B.; LEITE, D. F.; CUNHA FILHO, E. V. da; SCHREINER, L.; RAMOS, J. G. L.; HADDAD, S. M. Causes and investigation of stillbirths in Brazil: a multicentre cross-sectional study in 10 referral maternity hospitals. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, [S.l.], v. 168, n. 1, p. 220-229, ago. 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.15839.

EZADI, Z.; SADAT HOFIANI, S. M.; CHRISTOU, A. Using routine data to examine factors associated with stillbirth in three tertiary maternity facilities in Kabul, Afghanistan. *Reproductive Health*, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 1, 3 jan. 2025. doi: 10.1186/s12978-024-01916-9.

GILL, R.; WEIDA, J.; MIKES, B. A. Stillbirth. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025 Jan–. 2025 Jun 24. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557664/

HUG, L.; YOU, D.; BLENCOWE, H.; MISHRA, A.; WANG, Z.; FIX, M. J.; WAKEFIELD, J.; MORAN, A. C.; GAIGBE-TOGBE, V.; SUZUKI, E.; BLAU, D. M.; COUSENS, S.; CREANGA, A.; CROFT, T.; HILL, K.; JOSEPH, K. S.; MASWIME, S.; MCCLURE, E. M.; PATTINSON, R.; PEDERSEN, J.; SMITH, L. K.; ZEITLIN, J.; ALKEMA, L.; UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation and its Core Stillbirth Estimation Group. Global, regional, and national estimates and trends in stillbirths from 2000 to 2019: a systematic assessment. *Lancet*, [S.l.], v. 398, n. 10302, p. 772-785, 28 ago. 2021. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01112-0.

PRÜST, Z. D.; VERSCHUEREN, K. J. C.; BHIKHA-KORI, G. A. A.; KODAN, L. R.; BLOEMENKAMP, K. W. M.; BROWNE, J. L.; RIJKEN, M. J. Investigation of stillbirth causes in Suriname: application of the WHO ICD-PM tool to national-level hospital data. *Global Health Action*, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 1794105, 31 dez. 2020. doi: 10.1080/16549716.2020.1794105.

SOUZA, R. T.; BRASILEIRO, M.; ONG, M.; DELANEY, L.; VIEIRA, M. C.; DIAS, M. A. B.; PASUPATHY, D.; CECATTI, J. G. Investigation of stillbirths in Brazil: A systematic scoping review of the causes and related reporting processes in the past decade. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, [S.l.], v. 161, n. 3, p. 711-725, jun. 2023. doi: 10.1002/ijgo.14573.

NOMENCLATURAS ANATÔMICAS: A BASE PARA AS CIÊNCIAS DA SAÚDE

DUDIAK, Ana Julia Guimarães[1]
OLEINIK, Nicoli Santos[2]
RIBEIRO, Lucas Oliveira[3]
VALUS, Cristiane[4]

RESUMO: A anatomia é uma ciência essencial na formação em saúde, pois possibilita compreender a organização e funções do corpo humano. O estudo anatômico busca relacionar estruturas e funções vitais. Este trabalho sistematiza terminologias e funções dentro da ciência humana, abordando os principais sistemas corporais e sua inter-relação funcional no organismo.

Palavras-chave: Anatomia Humana. Organismo. Terminologia Anatômica.

1. INTRODUÇÃO

A anatomia humana é uma das ciências fundamentais da área da saúde e dedica-se ao estudo da estrutura do corpo, das relações entre órgãos e sistemas que o compõem. Desde os tempos antigos, o ser humano busca compreender a complexidade do próprio corpo, e esse conhecimento se reflete hoje em um aprofundamento técnico e científico essencial para a prática clínica, cirúrgica e educacional. Compreender a organização e padronização das terminologias anatômicas (Tortora; Derrickson, 2017).

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma visão ampla e detalhada sobre as terminologias direcionais e sua aplicação clínica. Também são abordadas as terminologias anatômicas fundamentais para a descrição de posições, planos e movimentos corporais. O estudo desses temas é essencial para a formação de profissionais da saúde, pois permite o entendimento da forma como o corpo está organizado e como suas partes se relacionam de forma funcional e integrada (Moore; Dalley; Agur, 2019).

A metodologia empregada neste estudo consiste em uma revisão bibliográfica de natureza descritiva. Foram consultadas obras de referência na área de anatomia e fisiologia humana, incluindo tratados, atlas e manuais acadêmicos de autores proeminentes no campo das ciências da saúde. A seleção do material teve como objetivo consolidar e sistematizar os conceitos essenciais sobre a terminologia

anatômica, os planos corporais e os movimentos, a fim de apresentar uma síntese clara e objetiva, fundamentada em literatura científica consolidada.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Anatomia: Origem Histórica e Conceito Científico

A anatomia constitui um dos estudos mais antigos da humanidade, há cerca de cinco milênios no Egito existiam técnicas de conservação do corpo bem como o nome de aproximadamente duzentos órgãos do organismo receberam nomes dessa civilização. Na Grécia, Hipócrates, conhecido como pai da medicina, dissecava cadáveres em busca de compreender os mistérios da vida (Guyton; Hall, 2021).

A anatomia *anatome* que significa “cortar em pedaços” refere-se ao estudo da estrutura, é a ciência que estuda a forma, a organização e as relações das organizações do corpo dos seres vivos. Observa-se e descreve-se órgãos, sistemas, tecidos e suas interações, servindo de base para a compreensão do funcionamento corporal e para práticas em saúde (Netter, 2019).

2.2 Terminologias Anatômicas

A posição anatômica é a referência universal para descrever o corpo humano. Ela é definida como: o corpo humano em pé, com a face voltada para frente, membros superiores estendidos ao longo do corpo, palmas das mãos voltadas para frente, pés ligeiramente afastados e paralelos, e olhar voltado para o horizonte. Todos os termos anatômicos partem dessa posição padrão. Os planos anatômicos são linhas imaginárias que dividem o corpo humano para facilitar a descrição de localização e movimentos (Netter, 2019).

Plano sagital divide o corpo em lado direito e esquerdo. Quando passa exatamente no meio, é chamado de plano mediano. Plano frontal ou coronal divide o corpo em parte anterior e posterior. Esses planos servem de orientação para o estudo do corpo humano servindo para padronizar os termos (Moore; Dalley; Agur, 2019).

2.3 Termos de Direção

Esses termos são usados para descrever a localização de estruturas em relação a outras. O termo anterior refere-se à frente do corpo, enquanto posterior indica a parte de trás. Superior é utilizado para indicar algo mais próximo da cabeça, ao passo que inferior designa aquilo que está mais próximo dos pés. Quando se deseja indicar que uma estrutura está mais próxima da linha média do corpo, utiliza-se o termo medial; já o lateral é usado para apontar algo mais afastado dessa linha média. Para descrever a posição em relação aos membros, os termos proximal e distal são empregados: proximal indica algo mais próximo da raiz ou ponto de origem do membro, enquanto distal refere-se ao que está mais afastado dessa origem (Netter, 2019).

Além disso, quando se trata da profundidade de uma estrutura em relação à superfície do corpo, usa-se o termo superficial para descrever aquilo que está mais próximo da superfície, e profundo para o que está situado em regiões mais internas. Por fim, os termos interno e externo são aplicados para indicar, respectivamente, as partes internas ou externas de uma estrutura ou órgão (Tortora; Derrickson, 2017).

2.4 Termos de Movimento

Os termos de movimento são usados para descrever as ações realizadas pelas articulações do corpo humano. A flexão é o movimento que reduz o ângulo entre dois ossos, como ao dobrar o braço, enquanto a extensão é o movimento oposto, que aumenta esse ângulo, como ao esticar o braço. A abdução refere-se ao afastamento de um membro em relação à linha média do corpo, e a adução descreve o movimento de aproximação desse membro em direção à linha média (Sobotta, 2000).

A rotação consiste no giro de uma parte do corpo ao redor de seu próprio eixo, como quando se gira a cabeça de um lado para o outro. Já a circundação é um movimento circular que combina flexão, extensão, abdução e adução, permitindo ao membro desenhar um círculo no ar. A pronação é a rotação do antebraço que posiciona a palma da mão para baixo, enquanto a supinação é a rotação que posiciona a palma da mão para cima.

Movimentos verticais também são descritos por termos específicos: a elevação é o movimento para cima, como ao levantar os ombros, e a depressão é o movimento para baixo, como ao baixá-los. Quanto aos pés, a inversão é o movimento em que a planta do pé se volta para dentro, e a eversão ocorre quando a planta se volta para fora (Tortora; Derrickson, 2017).

Esses movimentos são fundamentais para as atividades do corpo humano e essenciais para a sobrevivência e a manutenção da homeostase. Sua importância vai muito além da simples mobilidade, sendo indispensáveis para a regulação da temperatura corporal, a percepção sensorial, a síntese de vitamina D e a atuação como barreira imunológica (Sobotta, 2000).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta análise, conclui-se que a anatomia humana se revela como um pilar fundamental para a compreensão da vida, detalhando a complexa e harmoniosa interação entre os diversos sistemas corporais. O estudo da terminologia anatômica, incluindo os termos de posição, direção e movimento, é indispensável, pois estabelece uma linguagem universal e precisa, essencial para a comunicação eficaz entre os profissionais da saúde e para a segurança na prática clínica e cirúrgica.

A padronização descrita neste trabalho não só facilita o estudo das estruturas, mas também reforça a percepção do organismo como uma unidade funcional integrada, onde cada componente desempenha um papel vital e interdependente. Portanto, o domínio desses conceitos transcende a simples memorização de termos, representando uma ferramenta crítica para o diagnóstico, o tratamento e a formação de uma base de conhecimento sólida para todos os futuros profissionais da área da saúde.

4. REFERÊNCIAS

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. *Tratado de fisiologia médica*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R. *Anatomia orientada para a clínica*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

NETTER, Frank H. *Atlas de anatomia humana*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

SOBOTTA, J. *Atlas de anatomia humana*. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. *Princípios de anatomia e fisiologia*. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PELE E SUAS GRANDES DESCOBERTAS NA ANATOMIA

SOBUTKA, Felipe Gabriel[1]
LIMA, Gabriel Aparecido[2]
VALUS, Cristiane[3]

RESUMO: O sistema tegumentar tem diversas funções, como o maior órgão do corpo humano, onde relata sua estrutura, a pele é abordada suas camadas sendo a epiderme, derme e a hipoderme, são importantes na proteção e resfriamento do corpo e na detecção de sensações. Também foi abordado as glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias, neste trabalho é relatado as doenças da pele como a úlcera e nódulos, câncer de pele e queimaduras, e também como prevenir as doenças que afetam a pele, relata também a importância do profissional médico especialista em dermatologia.

Palavras-chave: Camadas. Doenças. Pele. Sistema Tegumentar.

1 INTRODUÇÃO

O sistema tegumentar constitui um dos sistemas mais relevantes do corpo humano, uma vez que atua como revestimento externo e desempenha funções essenciais para a homeostase. É formado pela pele, pelos, unhas, glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias, além de estruturas associadas que contribuem para sua integridade e funcionalidade (Kashiwabara *et al*., 2016).

Esse sistema exerce papel fundamental na proteção contra agentes físicos, químicos e biológicos, na regulação da temperatura corporal, na percepção sensorial e na síntese de vitamina D (Bernardo *et al*., 2019). Além disso, apresenta múltiplas funções relacionadas à defesa, à regulação fisiológica e à manutenção do equilíbrio orgânico (Silva *et al*., 2015). Dessa forma, o estudo do sistema tegumentar é de grande importância tanto para a compreensão da biologia humana quanto para a prática clínica, especialmente no diagnóstico e manejo de doenças dermatológicas.

[1] Acadêmica de Enfermagem, segundo período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati
[2] Acadêmico de Enfermagem, segundo período, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati
[3] Docente, Mestre, Centro Universitário Campo Real - Câmpus Irati

Este trabalho apresenta a estrutura e o funcionamento do sistema tegumentar, ressaltando sua relevância para a saúde e sua contribuição em diversos diagnósticos dermatológicos. O objetivo é fornecer uma visão geral desse sistema, abordando desde aspectos anatômicos fundamentais até as doenças cutâneas mais comuns, além de suas principais funções.

Ao longo do estudo, serão descritas as camadas da pele, bem como suas principais glândulas. Serão discutidas, ainda, algumas patologias relacionadas ao tegumento e as principais medidas de prevenção.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ANATOMIA DA PELE

O sistema tegumentar é um dos mais importantes do organismo, composto pela pele e seus anexos. A pele, considerada o maior e mais pesado órgão do corpo humano, é formada por três camadas distintas: epiderme, derme e hipoderme (Kashiwabara, *et al*., 2016).

A epiderme é a camada mais superficial da pele, sendo a primeira estrutura visível e em contato com o meio externo. Trata-se de um tecido epitelial escamoso pluriestratificado, formado principalmente por queratinócitos, e apresenta espessura entre 0,007 e 0,12 mm. Está organizada em quatro camadas distintas, a basal, espinhosa, granulosa e córnea (Miranda *et al*., 2023).

A camada córnea, a mais externa da epiderme, é composta por células mortas anucleadas (corneócitos) ricas em queratina. Essa estrutura atua como barreira física essencial contra agressões químicas, físicas e biológicas, além de contribuir para a manutenção da hidratação cutânea. A camada granulosa é formada por células achatadas que contêm grânulos de querato-hialina e corpos lamelares, responsáveis por reforçar a barreira cutânea e reduzir a perda transepidérmica de água. Logo abaixo, a camada espinhosa é constituída por queratinócitos interligados por desmossomos, conferindo resistência mecânica, flexibilidade e proteção contra agentes microbianos. A camada basal, localizada na porção mais profunda da epiderme, contém células germinativas responsáveis pela renovação celular contínua, além de melanócitos, que produzem melanina e participam da fotoproteção (Bernardo *et al*., 2019).

A derme é a camada localizada imediatamente abaixo da epiderme, composta por fibras de colágeno e elastina, nervos, vasos sanguíneos, além de glândulas sudoríparas e sebáceas. Estruturalmente, divide-se em duas regiões: a

camada papilar, mais superficial, e a camada reticular, mais profunda (Kashiwabara, *et al*., 2016).

A derme é composta por duas camadas, a papilar, mais superficial, responsável por auxiliar na proteção da pele, no controle da temperatura corporal e na resistência cutânea, e a reticular, mais profunda, que confere elasticidade e flexibilidade à pele, permitindo acompanhar os movimentos do corpo. Nessa região também estão presentes diferentes glândulas, como as sudoríparas, distribuídas por todo o corpo e responsáveis pela produção de suor que auxilia no resfriamento, e as sebáceas, que produzem sebo para evitar o ressecamento, mantendo a oleosidade e proteção da pele. Além delas, encontram-se as glândulas mamárias, produtoras de leite, e as glândulas serosas, que secretam fluido aquoso essencial para determinadas funções fisiológicas (Silva *et al*., 2015).

A hipoderme, também chamada de tecido subcutâneo, corresponde à camada mais interna da pele, situada abaixo da derme. Entre suas funções principais estão o armazenamento de energia, por meio do tecido adiposo, a regulação térmica do corpo e a proteção contra impactos externos. Essa região é ainda altamente vascularizada, desempenhando papel fundamental na nutrição dos tecidos e na manutenção da temperatura corporal (Kashiwabara *et al*., 2016).

Segundo Bernardo (2019), a hipoderme contribui para a movimentação da pele em relação às estruturas profundas, atuando como uma camada de amortecimento que reduz possíveis danos durante os deslocamentos. Em casos de lesões mais graves, como as queimaduras profundas, essa camada pode ser afetada, aumentando os riscos clínicos. Isso ocorre porque na hipoderme estão presentes vasos sanguíneos e terminações nervosas essenciais à integridade e vitalidade da pele (Linkoski *et al*., 2024).

2.2 DOENÇAS DA PELE

A pele, por se tratar de um órgão externo, está constantemente exposta a diferentes agentes nocivos e, por isso, sujeita a várias doenças que podem comprometer sua integridade e funções. Entre essas enfermidades, destacam-se as úlceras, que atingem principalmente a epiderme e se caracterizam pela formação de feridas profundas e dolorosas. Essas lesões geralmente decorrem de infecções ou da

deficiência na circulação sanguínea, o que dificulta a cicatrização (Bernardo *et al*., 2019).

Outra alteração frequente são os nódulos, que se manifestam como caroços de diferentes tamanhos, podendo ter origem em infecções, tumores cutâneos, cistos ou outras condições. Muitas vezes, os nódulos estão associados à dor intensa e, em alguns casos, ao sangramento (Bernardo *et al*., 2019). Além disso, o câncer de pele é uma das doenças mais graves, resultante do crescimento desordenado e descontrolado de células cutâneas que perdem seu funcionamento normal. A principal causa desse tipo de câncer está relacionada à exposição excessiva à radiação ultravioleta (raios UV), proveniente do sol (Silva *et al*., 2015).

Outro problema importante são as queimaduras, que podem ocorrer por diversos fatores e variam em gravidade. Elas podem afetar apenas a epiderme, gerando vermelhidão e dor, mas também podem alcançar a derme, causando lesões mais profundas, ou até mesmo destruir todas as camadas da pele, atingindo músculos, ossos e outros tecidos, com consequências severas (Linkoski *et al*., 2024).

Diante de tais riscos, a prevenção desempenha um papel essencial, e o uso do protetor solar é uma das medidas mais eficazes contra os danos causados pela radiação ultravioleta. Esse produto auxilia na proteção contra queimaduras e no desenvolvimento de doenças relacionadas ao sol, devendo ser reaplicado periodicamente para garantir sua eficácia ao longo do tempo (Silva *et al*., 2015).

2.3 COMO PREVENIR DOENÇAS DA PELE

Existem diversos tipos de tratamentos para as doenças de pele, que variam de acordo com a gravidade e a necessidade de cada caso. Em situações mais avançadas, é fundamental a intervenção de um médico especialista em dermatologia, capaz de indicar terapias adequadas e acompanhar a evolução do paciente (Kashiwabara *et al*., 2016).

Entretanto, além do tratamento médico, o cuidado diário com a pele é essencial para a prevenção de problemas. Atitudes simples, como o uso de protetor solar, especialmente nos horários de maior intensidade dos raios ultravioleta, contribuem significativamente para evitar queimaduras e reduzir o risco de câncer de pele. Da mesma forma, a aplicação de hidratantes auxilia no combate ao

ressecamento, enquanto a manutenção de uma boa higiene garante proteção contra infecções e irritações cutâneas (Bernardo *et al*., 2019).

Dessa forma, a combinação entre hábitos de cuidado diário e acompanhamento médico, quando necessário, torna-se fundamental para diminuir as probabilidades de doenças, garantindo uma pele mais saudável e protegida ao longo da vida (Silva *et al*., 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema tegumentar é um dos sistemas mais importantes do corpo humano, tendo diversas funções como a proteção do corpo, o resfriamento do corpo, a detecção de sensações. Também abordando as camadas da pele - epiderme, derme e hipoderme- e sua estrutura, é importante notar que é o maior órgão do corpo humano, tendo diferentes tipos de doenças como a úlcera, nódulos, câncer de pele, queimaduras entre outras doenças que pode prejudicar, então cuide da sua pele, ela é a base do corpo humano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, Ana Flávia Cunha; SANTOS, Kamila dos; SILVA, Debora Parreiras da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. Revista Saúde em Foco, v. 11, 2019.

KASHIWABARA, Tatiliana Bacelar et al. Medicina Ambulatorial IV com ênfase em dermatologia. 4. ed. Monte Claros, MG: DEJAN Gráfica e Editora, 2016. 560 p.

LINKOSKI, J. B.; PREVE, L. C. D.; POSSAMAI, T. R. P. Queimaduras e os cuidados de enfermagem. Revista Mato-grossense de Saúde, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 84–94, 2024.

MIRANDA, Ana Caroline da Silva; CONDORI, Deisi Choque; ANDRADE, Diego Rodrigo. Tratamentos Alternativos com Aloe Vera para Queimaduras de 1º e 2º Graus. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Farmácia) - ETEC de Mauá, Mauá, 2023.

SILVA, André L. Araújo et al. A importância do uso de protetores solares na prevenção do fotoenvelhecimento e câncer de pele. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, [1] [S.l.], v. 3, n. 1, 2015.

PROCESSO DE CURA E PREVENÇÃO DE FERIDAS ARTERIAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA

CAPRA, Larissa Zemolin[1]
CAMARGO, Yasmin[2]
PAULA, Maria Eduarda de Lima[3]

RESUMO: O estudo buscou identificar os melhores tratamentos para úlceras arteriais, que são associadas à aterosclerose e à doença arterial periférica. Trata-se de uma revisão sistemática. A análise evidenciou que essas úlceras acometem uma pequena parcela da população e são de difícil tratamento. A prevenção relaciona-se a hábitos de vida saudáveis e exercícios físicos, enquanto as principais opções terapêuticas envolvem revascularização e curativos tradicionais. A limitação do número de estudos reforça a necessidade de mais pesquisas sobre o tema.
Palavras-chave: Ferida arterial. Tratamento. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Pittman (2011), no processo de oxigenação dos tecidos e órgãos do corpo humano, existem dois caminhos, o primeiro é quando o oxigênio é dissolvido no plasma e água das hemácias (2% do total) e, o segundo quando ele é ligado reversivelmente a uma hemoglobina (98% do total), assim, quando a hemoglobina oxigenada chega ao tecido alvo, ocorre o processo de hematose, ou seja, a troca de gases oxigênio para o carbônico e posterior eliminação deste.

Segundo Filho et al. (2025), a doença arterial periférica (DAP) é uma consequência da obstrução dos grandes vasos que irrigam os membros prejudicando a hematose, com um grande percentual de acometimento entre a população adulta no mundo todo, chegando a 230 milhões de indivíduos, quando a isquemia acontece de forma mais intensificada, a doença passa a ser classificada como isquemia crítica de membros (ICM) que pode levar a ocorrência de úlceras arteriais. Em situações em que essas isquemias não são tratadas corretamente, pode resultar em gangrena do membro, e até mesmo sua amputação. Bragato et al. (2024) afirmam que a úlcera arterial é resultado da desnutrição cutânea, devido a uma redução no fluxo arterial.

O Índice Tornozelo-Braquial (ITB), método desenvolvido por Winsor em 1950 que se tornou a melhor prática para o diagnóstico não invasivo da DAP. O ITB demonstra a razão entre a pressão arterial sistólica das artérias do tornozelo e a artéria braquial, razão essa que deve variar entre 0,9 e 1,4. Quando o ITB encontrado tem valor menor que 0,9 sugere um déficit na circulação arterial dos membros

inferiores e, quando o valor é maior que 1,4 sugere calcificação das artérias inferiores. Na presença de má circulação arterial, detectado pelos valores de ITB alterados, pode-se identificar uma possível aterosclerose, que pode levar a isquemia de membros e subsequente úlceras arteriais (Cavalcante e Barroso, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão sistemática acerca de tratamentos e prevenção de feridas arteriais. Para a busca de estudos publicados, foram utilizados os descritores “ulcer AND arterial”, “ischemia AND ulcer” e “ischemia”, entre as plataformas PubMed, SciElo e BVS, sem filtros aplicados durante a pesquisa. Os critérios de inclusão consistiram em estudos que abordassem a ferida arterial e os cuidados necessários para sua cicatrização, bem como fatores externos que retardaram este processo. Foram encontrados 18 artigos, dos quais foram selecionados 4. Capítulos de livros, resumos, relatos de caso, cartas e tese, foram classificados como não pertinentes a esse estudo.

Tabela 1 - relação dos estudos encontrados

AUTORES	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS
Jorostaw Pasek, Sebastian Szajkowki, Grzegorz Cieślar (2023)	Aplicação de Oxigenoterapia HIperbárica no tratamento de Úlceras Arteriais nas pernas - Um estudo piloto	O estudo comparativo	O uso de curativos especializados combinado com o procedimento de oxigenoterapia hiperbárica local, teve uma redução mais efetiva das úlceras arteriais nos membros inferiores e da intensidade da dor, em comparação com curativos usados isoladamente.
Lee Makoitz . Dr Chrisopher Comfort, Oscar M. Alvarez, Martin E. Wendelken. (2015)	Efeito da compressão Pneumática intermitente de alta pressão no tratamento de doença arterial periférica e isquemia crítica de membros em pacientes sem	Estudo randomizado, prospectivo e controlado.	A terapia de compressão pneumática intermitente de alta pressão, teve uma melhora significativa no pico de caminhada, reduziu a dor durante o repouso e melhorou as taxas de cicatrização.

	opção cirúrgica		
Pollyana Pagliaro Borges Soares, Lúcia Aparecida Ferreira, Jurema Ribeiro Luiz Gonçalves, Fernanda Bonato Zuffi (2013)	Impacto das úlceras arteriais na qualidade de vida sob a percepção dos pacientes	Estudo descritivo, com abordagem qualitativa.	O estudo demonstra que a presença de úlceras arteriais têm impacto negativo sobre a qualidade de vida dos que foram acompanhados. As categorias afetadas foram divididas em 4, dor, medo, autoimagem e limitações, áreas que os entrevistados afirmaram ter mais impacto.
Francisco José de Oliveira Filho, Lenize da Silva Rodrigues, Sidia Maria Baptista do Amaral, Pedro Luciano Mellucci Filho, Natália Bronzatto Medolago,- Ana Lívia de Carvalho Bovolato, Rita de Cássia Alvarado, Matheus Bertanha (2025).	Study protocol for a randomized clinical trial evaluating the safety and efficacy of autologous adipose-derived stem cell therapy for ulcers in patients with critical limb ischemia	Ensaio clínico randomizado	O estudo busca oferecer um novo método de tratamento para os pacientes com DAP que desenvolveram a isquemia crítica dos membros inferiores e úlceras arteriais utilizando células-tronco autólogas em expansão. Os resultados esperados visam a melhoria da qualidade de vida dos participantes e sua saúde, buscando uma nova linha de tratamento para a DAP e isquemia com ulceração, a qual não havia muitas possibilidades de melhora.

Fonte: os autores, 2025.

No estudo de Pasek, Szajkowski e Cieślar (2023) incluiu 30 pacientes com idade entre 47 e 80 anos, com diagnóstico de ulceração arterial de membros inferiores, onde foram divididos em dois grupos. O primeiro foi tratado com curativo ATRAUMAN

Ag especializados e oxigenoterapia hiperbárica, já o segundo grupo foi tratado isoladamente com o curativo ATRAUMAN Ag especializados, este curativo não adere à ferida e proporciona boa ventilação e oxigenação da ferida, inclui ainda ìons de prata, proporcionando uma redução significativa na área de úlceras tratadas, acelerando o processo de cicatrização de ambos os grupos. O resultado foi maior no grupo que recebeu o tratamento combinado com a oxigenoterapia hiperbárica, devido a o promover aumento da oxigenação tecidual, proliferação de fibroblastos, formação de colágeno, angiogênese e ação antimicrobiana.

O ensaio clínico Randomizado de Makoitz et al. (2015) integrou 33 pacientes onde apresentava dor de claudicação, dor em repouso e ulcerações nas pernas e pé. A pesquisa avalia os efeitos da terapia Compressão pneumática intermitente de alta pressão (HPIPC) em pacientes com DAP e sua eficácia na redução de isquemia crítica de membros. O grupo em que foi tratado com HPIPC por 60 minutos, 2 vezes ao dia por 16 semanas teve uma melhora significativa em relação ao grupo padrão que recebeu um regime de exercício não supervisionado, sendo ele, uma caminhada em uma esteira por 20 minutos 2 vezes ao dia.

No estudo de Soares et al. (2013) foi realizada uma entrevista com 10 pacientes que possuíam úlceras arteriais. A pesquisa buscou assimilar como a ferida arterial afeta a qualidade de vida dos pacientes, e o significado de qualidade de vida destes. Constatou-se que a principal causa dos surgimentos dessas feridas é a aterosclerose, e que os pacientes após entrevistas acerca de informações sociodemográficos (como renda familiar, escolaridade e idade) e clínicos (como local e tempo da ferida), afirmaram que o convívio com essa ferida afeta negativamente na qualidade de vida. Os entrevistados também reiteraram a dor intensa, o medo de amputação e rejeição por familiares e amigos, o déficit na autoimagem e limitações em atividades cotidianas, como faxina e higiene pessoal. Assim, este estudo comprovou que as úlceras arteriais têm impacto negativo em vários âmbitos no cotidiano de quem as tem.

Filho et al. (2025) propuseram um estudo selecionado controlado para avaliar a eficácia de células-tronco autólogas no tratamento de úlceras arteriais associadas à isquemia crítica de membros inferiores, destacando que, apesar de uma revascularização ser o padrão-ouro, ela é cara e frequentemente ineficaz, justificando a exploração de terapias regenerativas. O projeto envolveu 40 pacientes divididos em dois grupos de 20: o grupo 1 coleta de 2g de tecido adiposo para expansão laboratorial

de células-tronco autólogas (14-21 dias), seguida de desbridamento cirúrgico e aplicação perilesional via injeções subcutâneas já o grupo 2 (controle) submete-se a desbridamento e curativos com hidrogel. Ambos os grupos são monitorados por 90 dias, com avaliação cega por avaliador externo, demonstrando que essa abordagem acelera a cicatrização, reduz amputações e melhora a qualidade de vida, posicionando-a como alternativa viável em contextos de recursos limitados.

Alguns estudos como o de Mcdermott et al. (2021) e Bearne et al. (2022), dizem que exercícios domiciliares de caminhada de alta intensidade em pacientes com DAP tem uma melhora significativa no nível de caminhada, podendo ser utilizado como uma forma de prevenção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de feridas crônicas arteriais ainda é pouco estudada, porém vale ressaltar que a prática das trocas de curativos realizado pelos profissionais enfermeiros, atuam significativamente para uma efetiva melhora em feridas crônicas. Assim, surge a necessidade de novos estudos acerca de úlceras arteriais para melhor entendimento destas.

4 REFERÊNCIAS

ALVAREZ, O. M. et al. Effect of High-pressure, Intermittent Pneumatic Compression for the Treatment of Peripheral Arterial Disease and Critical Limb Ischemia in Patients Without a Surgical Option. **Wounds : a compendium of clinical research and practice**, v. 27, n. 11, p. 293–301, nov. 2015.

BEARNE, L. M. et al. Effect of a Home-Based, Walking Exercise Behavior Change Intervention vs Usual Care on Walking in Adults With Peripheral Artery Disease: The MOSAIC Randomized Clinical Trial. **JAMA**, v. 327, n. 14, p. 1344–1355, 12 abr. 2022.

Bolton L. Exercise and Chronic Wound Healing. Wounds. 2019 Feb;31(2):65-67. PMID: 30694211.

JOSÉ, F. et al. Study protocol for a randomized clinical trial evaluating the safety and efficacy of autologous adipose-derived stem cell therapy for ulcers in patients with critical limb ischemia. **PLoS ONE**, v. 20, n. 4, p. e0318922–e0318922, 9 abr. 2025.

MCDERMOTT, M. M. Home-Based Walking Exercise for Peripheral Artery Disease. **JAMA**, v. 327, n. 14, p. 1339, 12 abr. 2022.

MOREIRA, M. M. R. et al. Qualidade de vida e capacidade funcional em pacientes com úlcera arterial. **Avances en Enfermería**, v. 34, n. 2, 1 maio 2016.

Vista do Impacto das úlceras arteriais na qualidade de vida sob a percepção dos pacientes. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11797/14173>. Acesso em: 26 set. 2025.

PASEK, Jarosław; SZAJKOWSKI, Sebastian; CIEśLAR, Grzegorz. Application of Topical Hyperbaric Oxygen Therapy and Medical Active Dressings in the Treatment of Arterial Leg Ulcers—A Pilot Study. **Sensors**, [S.L.], v. 23, n. 12, p. 5582, 14 jun. 2023. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/s23125582.

PITTMAN, R. N. Regulation of Tissue Oxygenation. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54104/>.

CAVALCANTE, K. S.; BARROSO,. Contribuição do índice tornozelo-braquial na estratificação do risco cardiovascular. **Rev. bras. hipertens**, p. 272–275, 2021.

SHU, J.; SANTULLI, G. Update on peripheral artery disease: Epidemiology and evidence-based facts. Atherosclerosis, v. 275, n. 1, p. 379–381, ago. 2018.

REFLEXOS DE BELEZA: A PRESSÃO DOS PADRÕES ESTÉTICOS

KANARSKI, Manuela[1]
ZIBIKOSKY, Pamela Mereile[2]
VOLSKI, Erica Cristina[3]

RESUMO: Os padrões estéticos cada vez mais inalcançáveis e têm influenciado na forma como as pessoas observam seus corpos. A exposição constante nas mídias sociais reforça ideais de beleza ilusórios, impactando a autoestima e contribuindo para o aumento de transtornos alimentares, cirurgias plásticas e distúrbios mentais. Além disso, a sociedade, de uma forma implícita, exige uma perfeição física que compromete o bem-estar e a saúde da população.

Palavras-chave: Estética; Padrão; Mídias; Saúde Mental, Ideais de beleza.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as mídias sociais exercem um papel sobre os padrões de beleza tanto feminino quanto masculino, a qual divulga a magreza e o corpo esculpido em academias como “perfeitos”. Além disso, esses padrões compartilhados em redes sociais para milhões de indivíduos gera o anseio por um corpo dentro do padrão, em que se procura adotar práticas para tal alcance, nas quais estão ligadas a hábitos alimentares, com tendência de evoluir para casos mais graves, como transtornos alimentares, além dos procedimentos invasivos, como as cirurgias estéticas e uso de medicamentos (Polli, Joaquim e Tagliamento, 2021; Santos, Macedo e Monteiro, 2024).

Além disso, a busca pelo uso de medicamentos visando o emagrecimento é vista como uma forma rápida e fácil, a qual o uso desses medicamentos sem prescrição médica se torna uma prática perigosa, implicando em consequências prejudiciais à saúde do indivíduo (Santos, Macedo e Monteiro, 2024).

Este cenário não impacta apenas a saúde física, mas também a emocional. A busca por um corpo perfeito gera frustração, baixa autoestima e insatisfação, intensificada pela comparação com imagens irreais nas mídias. Essas experiências podem levar à ansiedade, depressão e isolamento social, em decorrência de muitos se sentirem excluídos do modelo de perfeição propagado. Assim, a exposição contínua a

1 Graduanda em enfermagem, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda em enfermagem, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Bacharel em Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

esses padrões compromete a autopercepção e o bem-estar psicológico do indivíduo (Anjos e Ferreira, 2021).

Portanto, o objetivo desse trabalho é analisar como a mídia contribui para a construção e manutenção dos padrões de beleza na sociedade, e quais os reflexos desse processo na percepção individual e coletiva da imagem corporal.

2 MÉTODO

Quanto aos aspectos metodológicos, utiliza-se de pesquisa qualitativa e bibliográfica, no qual seus dados foram retirados de plataformas como SciELO, BVS, PubMed, Google Acadêmico, realizado no período de agosto e setembro de 2025.

Para a seleção, adotaram-se como critérios de inclusão os estudos que abordavam padrões de beleza e seus reflexos na saúde mental e física, também temáticas como transtornos alimentares, cirurgias plásticas e uso de medicamentos para emagrecimento, em homens e mulheres, com idade entre 12 e 69 anos. Foram considerados os trabalhos publicados entre 2011 e 2025, em português, inglês e espanhol, disponíveis em texto completo e com relevância científica comprovada.

Foram excluídos os artigos que não tratavam especificamente das relação entre padrões estéticos, mídias sociais e saúde, aqueles duplicados ou incompletos, publicados anteriormente de 2011, além de resumos de congresso, cartas ao editor e materiais sem critérios metodológicos claros e suporte científico consistente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A beleza feminina, historicamente em constante transformação, é hoje fortemente moldada pelas mídias sociais como por exemplo Instagram, Tik Tok e YouTube. Essas plataformas não só disseminam tendências, mas impõem padrões estéticos que afetam a percepção corporal e a autoestima das mulheres. O uso de filtros e edições digitais cria imagens idealizadas e irreais, estimulando comparações desfavoráveis e, consequentemente, a insatisfação com a própria aparência, podendo levar ao desenvolvimento de transtornos alimentares (Camargo, 2024).

Os transtornos alimentares definem-se como comportamentos físicos e nutricionais incorretos e contínuos, os quais estão diretamente ligados às emoções influenciando a saúde negativamente (Aquino, Braz e Oliveira, 2023).

Em um estudo feito em 2023 por Aquino, Braz e Oliveira relata que 30 milhões de pessoas têm transtornos alimentares, além de destacar a importância de identificar indivíduos com esse transtorno. Desse modo, é fundamental identificar fatores que levam ao desenvolvimento dessa doença, evitando morbidades e até a mortalidade (Aquino Braz e Oliveira, 2023).

Os transtornos alimentares apresentam-se em subtipos. Os mais comuns são: Anorexia Nervosa (AN) e Bulimia Nervosa (BN). Esses comportamentos sofrem influência das emoções, e não apenas das necessidades fisiológicas, manifestando sentimentos com a ingestão de pequenas ou grandes quantidades de alimentos (Manochio, et al., 2023).

A AN geralmente se inicia na adolescência, cujo incômodo é o medo do ganho de peso corporal, assim, optando pela redução nas quantidades dos alimentos. Essas preocupações com a imagem corporal levam o indivíduo a viver de dietas restritas e preocupação com a aparência física, limitando seus interesses em outras áreas da vida e contribuindo para o isolamento social (Vale e Elias, 2011).

A BN, diferente da AN, não se caracteriza por uma restrição dietética, mas pelo consumo excessivo de alimentos, sendo que aproximadamente 90% dos casos envolvem a indução do vômito. O efeito imediato do vômito gera alívio do desconforto da ingestão de alimentos exagerados, além da diminuição do ganho de peso (Vale e Elias, 2011).

Outro método utilizado é o uso de medicamentos, os quais são considerados pela sociedade uma forma mais fácil e prática para o emagrecimento. Os anorexígenos anfetamínicos contém uma substância chamada de anfetamina, além dos seus derivados, que atuam inibindo o apetite havendo uma sensação de maior saciedade (Silva, Santos e Queiroz, 2022).

O uso desses medicamentos sem prescrição médica e orientação adequada podem causar efeitos colaterais. Entre os medicamentos mais comuns estão sibutramina, semaglutida, tirzepatida, tesofensina, fenfluramina e orlistat que trazem efeitos adversos como aumento da pressão arterial, taquicardia, insônia, cefaleia, ansiedade, náuseas, dor abdominal, constipação e diarreia (Porto, Padilha e Santos, 2021).

A automedicação realizada por indivíduos pode levar a perdas irreparáveis, visto que o uso prolongado desses medicamentos desencadeiam dependência, além

de causar o descontrole metabólico, reações alérgicas, intoxicações, e, em casos mais graves, pode ser fatal (Valladares e Baiense, 2023).

As cirurgias estéticas ocorrem para a satisfação pessoal, além de ser uma solução rápida e eficaz, tornando uma demanda alta desse serviço. Os padrões de beleza inalcançáveis mostrados diariamente nas mídias, as quais criam fantasias de pós operatórios perfeitos e com corpos esculpidos que geram o desejo de alcançar tal padrão. No Brasil, cirurgias como lipoaspiração, aumento da mama, blefaroplastia, abdominoplastia e mastopexia são as mais procuradas, sendo realizados mais de um milhão e seiscentos mil procedimentos somente em 2021 (Aguiar e Sousa, 2023; Reis, *et al.,* 2024).

A constante preocupação com a aparência, o medo de não se encaixar nos moldes populares e a comparação contínua com outras pessoas podem levar a um estado de alerta psicológico permanente, comprometendo a saúde mental do indivíduo (Sanzari, 2023).

Portanto, alcançar o bem-estar na saúde mental não depende apenas de cuidados pessoais, mas também de um movimento social que desafie os ideais de beleza impostos e incentive estratégias voltadas ao fortalecimento da autoestima e à valorização de ambientes que defendem uma visão de beleza mais autêntica e inclusiva (Murray, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse cenário, torna-se essencial a implementação de estratégias que promovam uma relação mais saudável com o corpo e a alimentação, unindo ações educativas, acompanhamento psicológico e campanhas que corrijam percepções equivocadas dos padrões irreais de beleza impostos pelas mídias sociais. Além disso, é fundamental incentivar o uso responsável dessas plataformas, fortalecer programas de prevenção em escolas e universidades e ampliar o acesso a tratamentos multidisciplinares para os transtornos alimentares, envolvendo profissionais de saúde mental, nutricionistas e médicos. Desse modo, será possível reduzir os impactos negativos na autoestima, prevenir o desenvolvimento dessas doenças e valorizar uma beleza mais diversa e autêntica.

Fica evidente que as mídias sociais reforçam padrão de beleza irreais, impactando negativamente a saúde física e mental. A busca por corpos idealizados

podem gerar transtornos alimentares, uso inadequado de medicamentos e aumento de cirurgias estéticas colocando a vida do indivíduo em risco.

Os efeitos psicológicos, como ansiedade e baixa autoestima, mostram que a estética idealizada afeta o bem-estar geral. Sendo assim, é crucial questionar esse padrão, promovendo um debate crítico e fortalecendo ações educativas com apoio de uma equipe multiprofissional, voltadas para a construção do respeito e individualidade do próprio corpo, valorizando a diversidade corporal e estimulando a saúde mental, assim, promover uma visão mais realista e inclusiva da beleza.

5 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Karoline Giele Martins; SOUSA, Josiane Araújo. Cirurgia plástica estética em mulheres e autoestima: um estudo qualitativo. **Rev. Psicol. Divers. Saúde**. Salvador: v.12, p. 1-11, 2023. ISSN: 2317-3394. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3394rpds.2023.e5277>. Acesso em: 6 set. 2025.

ANJOS, Larissa Alves dos; FERREIRA, Zâmia Aline Barros. Saúde estética: impactos emocionais causados pelo padrão de beleza imposto pela sociedade. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 15, n. 55, p. 595-604, mai 2021. ISSN 1981-1179. Disponível em: <http://idonline.emnuvens.com.br/id.>. Acesso em: 26 ago. 2025.

AQUINO, Mayco Carneiro; BRAZ, Washington Moura; OLIVEIRA, Gislene Farias. Avaliação dos transtornos alimentares e seus impactos na qualidade de vida: Uma revisão sistemática da literatura. I**D On line. Revista de psicologia**, v.17, n. 65, p. 276-296, Fev 2023. ISSN 1981-1179. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3529>. Acesso em: 6 set. 2025.

CAMARGO, Ariel. **A beleza em transformação: uma reflexão sobre a estética reinventada na era digital.** 1. ed. São Paulo: Labrador, 2024. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 09 set 2025.

MANOCHIO, Marina Garcia; *et al.,* Comorbidades psiquiátricas e transtornos alimentares. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos,** v. 6, n.12, p. 1-8, jan.-jul., 2023, ISSN 2595-1661. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/370674133_Comorbidades_psiquiatricas_e_transtornos_alimentares>. Acesso em: 6 set. 2025.

Murray, Marisa; *et al*., **Excessive Time on Social Networking Sites and Disordered Eating Behaviors Among Undergraduate Students: Appearance and Weight Esteem as Mediating Pathways**. Cyberpsychology, behavior and social networking vol. 19,12 (2016): 709-715. doi:10.1089/cyber.2016.0384. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27925798/>. Acesso em: 10 set. 2025.

POLLI, Gislei Mocelin; JOAQUIM, Bianca Oliveira; TAGLIAMENTO, Grazielle. Representações sociais e práticas corporais: influências do padrão de beleza. **Arq. bras. psicol.** Rio de Janeiro: v.73, n. 3, p. 54-69, dez. 2021. Disponível em:<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672021000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 ago. 2025.

PORTO, Grazielle Belchior De Carvalho; PADILHA, Heloísa Sarto Camões Vieito; SANTOS, Gérsika Bitencourt. Riscos causados pelo uso indiscriminado de medicamentos para emagrecer. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 10, e535101019147, 20211. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19147 >. Acesso em: 8 set. 2025.

REIS, Maria Rita; *et al.,* A influência das mídias sociais na decisão pela cirurgia plástica. **Rev. Bras. Cir. Plást.** São Paulo: v.39, n.2, p. 1-7, 2024. Disponível em: <10.5935/2177-1235.2024RBCP0853-PT>. Acesso em: 8 set. 2025.

SANTOS, Viviane Marinho; MACEDO, Paulo Henrique Projota; MONTEIRO, Stephany Alice Pereira. Intercorrência pelo mau uso de medicamentos para emagrecer. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences.** [S. l.], v. 6, n. 9, p. 3441–3451, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n9p3441-3451. Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/3617>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SANZARI, Christina; *et a*l., **The impact of social media use on body image and disordered eating behaviors: Content matters more than duration of exposure.** Eat Behav. 2023;49:101722. doi:10.1016/j.eatbeh.2023.101722. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37060807/>. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, Antônia Vanessa Ferreira; SANTOS, Laryssa Bispo; QUEIROZ, Fellipe José Gomes. Os riscos do uso de medicações para o emagrecimento. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos,**v. 5, n.11, jul.-dez., 2022. ISSN 2595-1661. Disponível em:<https://doi.org/10.5281/zenodo.7110774>. Acesso em: 8 set. 2025.

VALLADARES, Emilly Juliane da Silva; BAIENSE, Alex Sandro Rodrigues. Uso indiscriminado de medicamentos para o emagrecimento. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** São Paulo: v.9, n.04, p. 1907-1921, abr. 2023. ISSN: 2675–3375. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/9624>. Acesso em: 8 set. 2025.

VALE, Antonio Maia Olsen; ELIAS, Liana Rosa. Transtornos Alimentares: uma perspectiva analítico-comportamental. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva.** São Paulo: v.13, n. 1, p. 57-70, 2011.ISSN 1517-5545. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452011000100005>. Acesso em: 6 set. 2025.

Revisão de Literatura Integrativa: A Interdisciplinaridade na Identificação e Manejo de Comorbidades em Adultos e Pessoas Idosas na Atenção Primária à Saúde, com Foco em Genômica e Inteligência Artificial na Epidemiologia de Precisão das Doenças Cardiometabólicas

IGNACHEWSKI, Mariane[1]
MATIAS, Vlademir Fath[2]
PAULA, Maria Eduarda Lima[3]

RESUMO: O envelhecimento populacional e o aumento de doenças crônicas demandam reorganização da atenção primária à saúde. Este estudo, por meio de revisão integrativa, analisou a atuação interdisciplinar no manejo de comorbidades, com foco em inteligência artificial e genômica. Os resultados apontam o crescente uso da IA em apoio à decisão clínica e personalização do cuidado, enquanto a genômica surge como promessa na antecipação de riscos. Conclui-se que práticas interdisciplinares aliadas a essas tecnologias podem promover inovação, equidade e cuidado centrado na pessoa.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Atenção Primária à Saúde, Epidemiologia de Precisão.

1 INTRODUÇÃO

O avanço do envelhecimento populacional e a alta incidência de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensão arterial sistêmica (HAS), impõem um cenário desafiador para os sistemas de saúde, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS). Essas condições representam a expressão clínica de um conjunto complexo de fatores genéticos, ambientais, comportamentais e sociais exigindo, portanto, respostas assistenciais integradas, contínuas e personalizadas (World Health Organization, 2023; Ministério da Saúde, 2020).

Nesse contexto, a interdisciplinaridade desponta como estratégia fundamental para garantir a integralidade do cuidado. Ao reunir diversas áreas é possível abordar a complexidade das comorbidades cardiometabólicas com mais eficácia e sensibilidade às necessidades individuais e coletivas (Starfield, 2011; Peduzzi et al., 2013).

Paralelamente, os avanços em genômica e inteligência artificial (IA) têm impulsionado a consolidação da chamada epidemiologia de precisão, que visa estratificar riscos e orientar intervenções personalizadas com base em dados

[1] Discente de Enfermagem, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente de Enfermagem, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Centro Universitário Campo Real.

moleculares, clínicos e sociodemográficos. (Topol, 2019; Rahimi et al., 2021; Crutzen et al., 2020). Estudos recentes destacam que, sem essa abordagem crítica e participativa, tecnologias como a IA podem reforçar desigualdades já existentes, (Elia et al., 2021; Clark et al., 2021; Kueper et al., 2022).

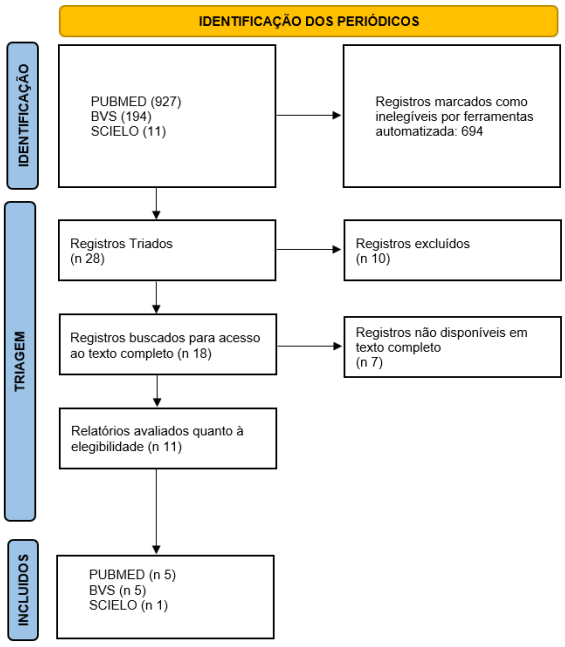
Este trabalho propõe refletir sobre como a interdisciplinaridade pode potencializar a identificação e o manejo de comorbidades em adultos e idosos, especialmente no contexto da APS, e analisar de que forma a incorporação da genômica e da IA pode fortalecer a prática da epidemiologia de precisão nas doenças cardiometabólicas contribuindo para um cuidado mais inteligente, ético e centrado na pessoa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Pesquisa baseada em revisão integrativa da literatura (Whittemore & Knafl, 2005). A busca foi realizada em PubMed, SciELO e BVS, com publicações de 2020 a 2025 em português ou inglês.

Quadro 1. Busca e resultados dos periódicos



Fonte: os autores, 2025

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado uma ferramenta promissora na Atenção Primária à Saúde (APS), especialmente no manejo de comorbidades em adultos e idosos. Estudos apontam seu potencial em diagnósticos, monitoramento de doenças crônicas, apoio à decisão clínica e otimização de recursos, reforçando a necessidade de interdisciplinaridade para sua implementação ética e eficaz (Torres et al., 2024).

Exemplos práticos incluem o uso de estetoscópios digitais com IA para detecção precoce de condições cardiovasculares, reforçando a necessidade de colaboração entre clínicos, engenheiros e gestores na construção de diretrizes e no monitoramento de desfechos. De forma semelhante, Yoshihara et al. (2024) propõem algoritmos de aprendizado profundo aplicados a imagens faríngeas, alcançando elevado desempenho diagnóstico em hipertensão arterial e demonstrando potencial para ampliar o acesso em contextos de baixa complexidade tecnológica, reduzindo desigualdades.

Kueper et al. (2022) reforçam a centralidade da interdisciplinaridade ao reunir diferentes atores para definir prioridades de aplicação da IA na APS, com destaque para o apoio à decisão clínica, estratificação de risco e autogestão de doenças crônicas. A experiência evidencia que a inclusão de múltiplas perspectivas enriquece a construção de soluções viáveis e equitativas, ao mesmo tempo em que favorece futuras integrações com dados moleculares. Nesse sentido, Vergara et al. (2025) exemplificam a prática interdisciplinar ao aplicar a IA no SUS para o manejo de doenças como diabetes, hipertensão e obesidade, otimizando fluxos assistenciais e liberando tempo das equipes para cuidados mais humanizados.

Outras propostas reforçam o papel da IA como ferramenta de apoio à estratificação de risco e personalização do cuidado. Crutzen et al. (2021) desenvolveram modelos de aprendizado de máquina para identificar pacientes com diabetes tipo 2 em risco de hipoglicemia, utilizando dados rotineiramente disponíveis na APS, enquanto Abbasgholizadeh Rahimi et al. (2020) analisaram 90 estudos que aplicaram aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, ressaltando benefícios como diagnóstico precoce e alívio da carga de trabalho, mas também limitações metodológicas e necessidade de maior envolvimento de usuários finais.

A preocupação com desigualdades permeia diferentes análises. D'Elia et al. (2021) discutem como a IA pode reduzir ou ampliar iniquidades em saúde, dependendo de sua concepção e aplicação, destacando riscos como viés algorítmico e exclusão digital. De forma complementar, Clark et al. (2021) defendem a inclusão de determinantes sociais da saúde e o engajamento comunitário no desenvolvimento de soluções, a fim de evitar a reprodução de desigualdades. Já Singareddy et al. (2023) reforçam o elevado potencial diagnóstico da IA em doenças crônicas, aliado à análise de perfis genéticos e moleculares, mas ressaltam desafios relacionados à privacidade de dados e à aceitação profissional e social.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a interdisciplinaridade constitui pilar fundamental para o manejo integral de DM2 e HAS na APS. A integração da genômica e da inteligência artificial reforça essa perspectiva ao oferecer novas possibilidades de estratificação de risco e personalização das intervenções. Entretanto, para que tais inovações se concretizem, é imprescindível superar barreiras relacionadas à infraestrutura, capacitação profissional, privacidade e equidade. A sinergia entre equipes interdisciplinares e tecnologias de precisão representa, portanto, o caminho para um cuidado cada vez mais preventivo, preditivo, personalizado e centrado na pessoa.

4 REFERÊNCIAS

CLARK, Cheryl R.; WILKINS, Consuelo Hopkins; RODRIGUEZ, Jorge A.; et al. Health Care Equity in the Use of Advanced Analytics and Artificial Intelligence Technologies in Primary Care. ***Journal of General Internal Medicine***, v. 36, n. 10, p. 3188–3193, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34027610/. Acesso em: 21 jun. 2025.

CRUTZEN, Stijn; NAGARAJ, Sunil Belur; TAXIS, Katja; et al. Identifying patients at increased risk of hypoglycaemia in primary care: Development of a machine learning-based screening tool. ***Diabetes/Metabolism Research and Reviews***, v. 37, n. 7, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8518928/. Acesso em: 21 jun. 2025.

D'ELIA, Alexander; GABBAY, Mark; RODGERS, Sarah; et al. Artificial intelligence and health inequities in primary care: a systematic scoping review and framework. ***Family Medicine and Community Health***, v. 10, Suppl 1, p. e001670, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36450391/. Acesso em: 21 jun. 2025.

KELSHIKER, Mihir A.; BÄCHTIGER, Patrik; MANSELL, Josephine; et al. Triple

cardiovascular disease detection with an artificial intelligence-enabled stethoscope (TRICORDER): design and rationale for a decentralised, real-world cluster-randomised controlled trial and implementation study. ***BMJ Open***, v. 15, n. 5, p. e098030, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12096962/. Acesso em: 20 jun. 2025.

KUEPER, Jacqueline K.; TERRY, Amanda; BAHNIWAL, Ravninder; et al. Connecting artificial intelligence and primary care challenges: findings from a multi stakeholder collaborative consultation. ***BMJ Health & Care Informatics***, v. 29, n. 1, p. e100493, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8804627/. Acesso em: 21 jun. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas: Diabetes tipo 2 e Hipertensão**. Brasília: MS, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Primary Health Care and Noncommunicable Diseases*. Geneva: WHO, 2023.

PEDUZZI, Marina; AGUIAR, Claudete; FRACOLLI, Lislaine Aparecida; et al. Equipe de saúde e prática colaborativa na atenção primária. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 66, n. esp, p. 33–39, 2013.

STARFIELD, Barbara. Is patient-centered care the same as person-focused care? ***The Permanente Journal***, v. 15, n. 2, p. 63–69, 2011.

TOPOL, Eric. *Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again*. New York: Basic Books, 2019.

TORRES, Douglas Rodrigues; WERMELINGER, Eduardo Dias; FERREIRA, Aldo Pacheco. Aplicação da Inteligência Artificial na Atenção Primária à Saúde: revisão de escopo e avaliação crítica. **Saúde em Debate**, v. 49, p. e10070, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sdeb/a/PVB3n8hZ4WJpg9x3zVHTTxg/?lang=pt. Acesso em: 20 jun. 2025.

VERGARA, Piter Oliveira; JERONIMO; MATTIELLO, Rita; et al. Accuracy of Artificial Intelligence for Gatekeeping in Referrals to Specialized Care. ***JAMA Network Open***, v. 8, n. 6, p. e2513285, 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12134955/. Acesso em: 21 jun. 2025.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. ***Journal of Advanced Nursing***, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

YOSHIHARA, Hiroshi; TSUGAWA, Yusuke; FUKUDA, Memori; et al. Detection of hypertension from pharyngeal images using deep learning algorithm in primary care settings in Japan. ***BMJ Health & Care Informatics*****,** v. 31, n. 1, p. e100824, 2024.

Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11499848/. Acesso em: 20 jun. 2025.

SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADES NEONATAIS

VAUREK, Gustavo Preisner[1]
FIGUEIREDO, Eliezer[2]
MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar a segurança do paciente em unidades neonatais, ressaltando os riscos que acometem os recém-nascidos internados. Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, baseada em literatura científica nacional e internacional. Os achados destacam as falhas relacionadas ao uso de medicamentos, as infecções associadas à assistência e as complicações respiratórias decorrentes do suporte ventilatório, e evidenciam que medidas como protocolos assistenciais, capacitação permanente e cultura institucional de segurança são fundamentais para a redução da morbimortalidade neonatal. Conclui-se que a segurança do paciente em unidades neonatais exige uma abordagem sistêmica e interdisciplinar, na qual a equipe de enfermagem tem papel central pela proximidade com o cuidado direto, atuando na prevenção de riscos, aplicação de protocolos e promoção do cuidado humanizado

Palavras-chave: Segurança do paciente. Neonatologia. Enfermagem. Cuidados intensivos.

1 INTRODUÇÃO

A temática da segurança do paciente ganhou destaque mundial a partir das recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), especialmente após a criação da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente em 2004, reforçando a necessidade de políticas globais para reduzir eventos adversos nos serviços de saúde. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) instituiu em 2013 o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), orientando os serviços de saúde a adotar práticas seguras e protocolos assistenciais (Brasil, 2013).

No campo da neonatologia, a segurança adquire contornos ainda mais críticos. Os recém-nascidos, particularmente os prematuros, apresentam imaturidade fisiológica, fragilidade imunológica e necessitam de múltiplos procedimentos invasivos. Esse cenário os torna mais suscetíveis a erros de medicação, infecções relacionadas à assistência e complicações respiratórias. Além disso, a dependência de tecnologias complexas e a sobrecarga das equipes de saúde aumentam os riscos (Ventura, 2022).

[1] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[2] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[3] Enfermeira, Doutora, Professora do Colegiado de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

Assim, a enfermagem assume um papel estratégico, pois é responsável por grande parte das intervenções diretas no cuidado ao neonato e sua família. O presente estudo busca analisar os principais riscos de segurança em UTIN.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi elaborada a partir de revisão bibliográfica em bases nacionais e internacionais, incluindo estudos entre 2020 e 2025. Foram selecionados artigos que abordam riscos, fatores predisponentes e estratégias de segurança em UTIN.

No que se refere aos erros de medicação, estudos apontam que mais da metade dos prontuários analisados em UTIN apresentaram algum tipo de falha no processo de prescrição ou administração. A complexidade dos cálculos de dose, a imaturidade fisiológica dos neonatos e a alta rotatividade de medicamentos contribuem para tais erros. A literatura recomenda estratégias como dupla checagem, uso de sistemas informatizados e capacitação permanente da equipe (Bussato et al., 2021).

Em relação às infecções relacionadas à assistência, pesquisas indicam que até 44% das mortes em UTIN podem ser atribuídas a infecções hospitalares, sobretudo as associadas a cateter venoso central (Lima et al., 2022). O uso de dispositivos invasivos, a manipulação frequente e a higienização inadequada das mãos são fatores que elevam a vulnerabilidade dos neonatos. Protocolos de prevenção, como bundles de inserção e manutenção de cateteres, são medidas essenciais (Mendonça, et al., 2021).

Os eventos respiratórios também representam risco expressivo. Extubações acidentais e barotrauma decorrentes do suporte ventilatório podem levar a hipóxia, atelectasia e lesões pulmonares graves. A monitorização contínua e o treinamento da equipe em técnicas de ventilação segura são estratégias fundamentais para mitigar tais eventos (Silva et al., 2021).

Além dos riscos clínicos, fatores organizacionais e estruturais desempenham papel significativo. A sobrecarga de trabalho, a escassez de recursos humanos e a ausência de protocolos padronizados comprometem a qualidade do cuidado. Nesse contexto, a adoção de uma cultura de segurança, com incentivo à

notificação de incidentes e análise de causas raízes, constitui prática indispensável para a melhoria contínua (Pinheiro et al., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que a segurança do paciente em unidades neonatais não se limita a intervenções técnicas, mas envolve uma abordagem sistêmica e interdisciplinar. A equipe de enfermagem, pela proximidade com o cuidado direto, desempenha papel crucial na identificação precoce de riscos, implementação de protocolos e promoção do cuidado humanizado.

É necessário que os serviços de saúde invistam em capacitação contínua, condições de trabalho adequadas e fortalecimento de protocolos clínicos. Além disso, a gestão hospitalar deve incentivar a cultura de segurança e a participação da equipe multiprofissional em processos decisórios. A articulação entre políticas públicas, ensino e prática assistencial também é fundamental para consolidar mudanças sustentáveis.

Conclui-se que a adoção de estratégias baseadas em evidências, associadas à valorização do papel da enfermagem e ao engajamento institucional, pode reduzir significativamente a morbimortalidade neonatal e assegurar qualidade na assistência prestada.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: higiene das mãos. Brasília: ANVISA, 2013.

BUSATTO, Emanoele et al. Cuidados com o recém-nascido após alta hospitalar: orientações aos pais. Research, Society and Development, v. 10, n. 2, p. e30610212541, 2021.

LIMA, Carmen Sulinete Suliano da Costa et al. Determinants of late neonatal nosocomial infection: a case-control study in Ceará. Revista de Saúde Pública, v. 56, p. 40, 2022.

MENDONÇA, L. C. A. M.; PEDRESCHI, Josiane de Paula; BARRETO, Carla Alessandra. Cuidados de enfermagem em UTI neonatal. Revista Saúde em Foco, v. 1, n. 11, p. 551-559, 2020.

PINHEIRO, Maria Berenice Gomes Nascimento et al. Patient safety in Neonatal Intensive Care Units. Research, Society and Development, v. 10, n. 9, p. e32410917044, 2021.

SILVA, R. M. et al. Eventos adversos em unidade neonatal: revisão integrativa. Revista Cuidarte, v. 12, n. 2, p. e1654, 2021.

VENTURA, Maria Williany Silva et al. Cultura de segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 22, p. 311-322, 2022.

SISTEMA IMUNOLÓGICO: MECANISMOS, RESPOSTAS E RELEVÂNCIA NA PRÁTICA DE ENFERMAGEM

ALEXANDER, Aléx Kauã[1]
GONÇALVES, Matheus Nascimento[2]

RESUMO: Este estudo tem como objeto o sistema imunológico e seu papel na defesa do organismo. O objetivo foi analisar seus mecanismos de resposta inata e adaptativa, destacando memória imunológica e tolerância. O trabalho caracteriza-se como revisão bibliográfica, com base em artigos científicos, livros e documentos de saúde. Os resultados mostraram que o conhecimento sobre imunologia é essencial para a prática de enfermagem, especialmente na prevenção de infecções, vacinação e cuidado a pacientes imunossuprimidos. Conclui-se que a atualização profissional e a promoção de hábitos saudáveis fortalecem a imunidade e garantem uma assistência segura e eficaz.

Palavras-chave: Vacinação. Imunossupressão. Educação em saúde. Terapias imunobiológicas. Prevenção de infecções.

1 INTRODUÇÃO

O sistema imunológico constitui o principal mecanismo de defesa do organismo contra microrganismos invasores e agentes externos, sendo essencial para a manutenção da saúde e o equilíbrio corporal. Sua estrutura é composta por células, moléculas e órgãos especializados que atuam de forma integrada para identificar e eliminar ameaças (Janway *et al.*, 2017).

Na prática de enfermagem, compreender o funcionamento da imunidade é fundamental, pois orienta condutas relacionadas à prevenção de doenças, diagnóstico precoce e cuidados específicos. Esse conhecimento é especialmente relevante diante do aumento de pacientes imunocomprometidos e dos avanços em terapias imunológicas, que exigem profissionais capacitados e em constante atualização (Abbas; Lichtman; Pillai, 2021).

O objetivo deste trabalho é analisar a organização e os mecanismos do sistema imunológico, destacando a resposta inata e adaptativa, a memória imunológica e a tolerância. Além disso, busca-se discutir a importância desses processos para a prática de enfermagem, em áreas como prevenção de infecções,

[1] Enfermagem, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2].Professor, Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Centro Universitário Campo Real.

administração de vacinas, cuidado a pacientes imunossuprimidos e promoção de hábitos saudáveis.

No desenvolvimento, serão apresentados conceitos básicos da imunologia, as diferenças entre a resposta imune inata e adaptativa, a relação com a prática profissional e os principais avanços científicos recentes. Dessa forma, o estudo pretende contribuir para a compreensão do papel da enfermagem no fortalecimento da imunidade e na garantia de uma assistência segura e eficaz.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, realizada a partir da consulta a artigos científicos, livros de referência e documentos de órgãos de saúde. Foram utilizadas bases de dados como SciELO, PubMed e Google Acadêmico, selecionando publicações dos últimos 10 anos, em português e inglês, com acesso ao texto completo e relevância direta para o tema.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos que abordassem: (i) a organização e funcionamento do sistema imunológico; (ii) os mecanismos da resposta imune inata e adaptativa; (iii) memória imunológica e tolerância; e (iv) a aplicação desses conceitos na prática de enfermagem. Foram excluídos artigos duplicados, resumos sem texto completo, publicações fora do período estabelecido ou com foco não relacionado à temática.

A coleta de dados ocorreu por leitura exploratória e seletiva das fontes, com extração das informações pertinentes aos objetivos do estudo. Em seguida, os dados foram organizados em categorias temáticas e analisados qualitativamente, permitindo a síntese das principais contribuições teóricas e práticas identificadas na literatura.

2.2 Estrutura e Função do Sistema Imunológico

O sistema imunológico é um conjunto complexo de órgãos, células e moléculas que atuam de forma integrada na defesa do organismo contra microrganismos, toxinas e células alteradas (Alberts *et al*., 2019). Os órgãos linfóides, classificados como primários ou secundários, desempenham funções distintas mas complementares: a medula óssea, órgão primário, é responsável pela produção de

células-tronco hematopoiéticas, que se diferenciam em linfócitos e outras células de defesa; o timo, também primário, promove a maturação dos linfócitos T e a seleção de células que não reconheçam tecidos próprios, prevenindo reações autoimunes; e o baço, órgão linfóide secundário, filtra o sangue, remove células danificadas e facilita o encontro de antígenos com células apresentadoras (Abbas; Lichtman; Pillai, 2021).

Além dos órgãos, as células e moléculas sinalizadoras são fundamentais para a coordenação das respostas imunológicas. Linfócitos, macrófagos, células dendríticas e células NK interagem com citocinas, quimiocinas e receptores específicos para modular a intensidade, a duração e a especificidade da resposta. Essa comunicação celular garante que o organismo consiga identificar rapidamente os invasores e estabelecer uma resposta eficiente, integrando mecanismos da imunidade inata e adaptativa (Alberts *et al*., 2019). A interação entre células apresentadoras de antígenos e linfócitos T inicia a ativação da resposta adaptativa, permitindo o desenvolvimento da memória imunológica, que é essencial para a proteção a longo prazo.

2.3 Respostas Imune Inata e Adaptativa

A resposta imune inata constitui a primeira linha de defesa e é caracterizada por rapidez e inespecificidade na eliminação de patógenos (Silva; Santos, 2021). Barreiras físicas, como pele e mucosas, atuam como proteção inicial, enquanto células fagocíticas, incluindo neutrófilos, macrófagos e células dendríticas, identificam, englobam e destroem invasores. Além disso, essas células liberam citocinas e quimiocinas que promovem inflamação, recrutando novas células de defesa e estabelecendo um ambiente que limita a disseminação do patógeno. A exposição repetida a certos microrganismos pode gerar imunidade treinada, um aprimoramento da resposta inata que confere maior eficiência em ataques subsequentes (Bonifaz *et al*., 2020).

Por outro lado, a resposta imune adaptativa é altamente específica, mediada por linfócitos T e B, e apresenta memória imunológica, base do funcionamento das vacinas (Abbas; Lichtman; Pillai, 2021). Linfócitos B produzem anticorpos específicos que neutralizam microrganismos e toxinas, enquanto linfócitos T auxiliam na destruição de células infectadas e na regulação da resposta imunológica. O equilíbrio entre ativação e tolerância imunológica é essencial, pois

falhas nesse controle podem levar ao desenvolvimento de doenças autoimunes, inflamação crônica ou imunodeficiência. Esse equilíbrio também permite a diferenciação entre agentes patogênicos e células próprias, garantindo a proteção sem danos ao organismo.

2.4 Aplicações na Prática de Enfermagem e Avanços Recentes

O conhecimento detalhado do sistema imunológico é fundamental para a prática de enfermagem, especialmente na prevenção de infecções, administração de vacinas e cuidado de pacientes imunossuprimidos (Oliveira; Pereira, 2020). Enfermeiros desempenham papel central na educação em saúde, orientando sobre hábitos que fortalecem a imunidade, incluindo alimentação equilibrada, atividade física regular e higiene adequada. Essa atuação é particularmente relevante para indivíduos com imunidade comprometida, como pacientes oncológicos, portadores de ISTs ou pessoas com doenças autoimunes.

Avanços recentes em imunologia, como a descoberta de receptores Toll-like, novas citocinas e vias de sinalização celular, têm permitido o desenvolvimento de terapias imunobiológicas, incluindo imunoterapias direcionadas ao câncer e às doenças autoimunes (Abbas; Lichtman; Pillai, 2021). A prática de enfermagem também tem se mostrado essencial em campanhas de vacinação, monitoramento imunológico populacional e na aplicação de protocolos clínicos que incorporam essas inovações. Durante a pandemia de COVID-19, por exemplo, enfermeiros atuaram diretamente na administração de vacinas, na orientação de medidas preventivas e no acompanhamento de pacientes, evidenciando a necessidade de atualização constante frente aos avanços científicos (Oliveira; Pereira, 2020; Silva; Santos, 2021). Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais relacionadas ao presente estudo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a complexidade e a importância do sistema imunológico na manutenção da saúde e na prevenção de doenças, destacando a inter-relação entre órgãos linfóides, células de defesa e moléculas sinalizadoras na coordenação das respostas imunes. Foi possível compreender a diferença entre a

resposta imune inata e adaptativa, assim como a relevância da memória imunológica e da tolerância para a eficácia das vacinas e a prevenção de doenças autoimunes.

A análise também reforçou o papel essencial da enfermagem na aplicação prática desses conhecimentos, desde a administração de vacinas até a educação em saúde, orientando sobre hábitos que fortalecem a imunidade e cuidados específicos para pacientes imunossuprimidos. Além disso, os avanços recentes em imunologia, incluindo imunoterapias e descobertas moleculares, exigem atualização constante dos profissionais de saúde para assegurar intervenções seguras e eficazes.

Como recomendações, destaca-se a necessidade de programas contínuos de capacitação para enfermeiros, visando integrar as novas tecnologias e conhecimentos imunológicos à prática clínica. Sugere-se ainda a ampliação de campanhas educativas sobre prevenção de doenças e fortalecimento da imunidade, contemplando diferentes faixas etárias e grupos vulneráveis. Em síntese, o estudo contribui para a valorização do conhecimento imunológico na prática de enfermagem e para a promoção de uma assistência mais qualificada e baseada em evidências científicas.

4 REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. *et al*. *Biologia molecular da célula*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. *Imunologia celular e molecular*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. *Imunologia celular e molecular*. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

BONIFAZ, L. *et al*. *Imunidade treinada: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Atheneu, 2020.

JANWAY, C. A. *et al*. *Imunobiologia: o sistema imunológico em saúde e doença*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SILVA, R.; SANTOS, M. *Resposta imune inata e adaptativa: uma abordagem clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

OLIVEIRA, F.; PEREIRA, L. *Educação em saúde e promoção da imunidade*. São Paulo: Manole, 2020.

SISTEMA IMUNOLÓGICO: PROCESSO DE IMUNIZAÇÃO E A BENEFICÊNCIA DA ABORDAGEM DA ENFERMAGEM.

SANTOS, Maria Luiza Dos[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: O estudo tem como objeto o papel da Enfermagem no processo de imunização e na manutenção da eficácia do sistema imunológico. O objetivo foi analisar a relevância da atuação do enfermeiro, considerando aspectos técnicos, científicos e assistenciais. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de caráter descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica em bases acadêmicas. Os resultados apontam que a Enfermagem exerce função essencial na orientação, aplicação e acompanhamento da vacinação, contribuindo para a prevenção de doenças e redução de internações. Conclui-se que a prática profissional embasada em evidências fortalece o cuidado, promove equidade em saúde e amplia ações preventivas.

Palavras-chave: Imunização. Enfermagem. Sistema imunológico. Vacinação. Saúde Coletiva.

1 INTRODUÇÃO

A finalidade deste trabalho é compreender a relação entre o sistema imunológico e a Enfermagem, destacando a relevância da imunização como prática essencial para a saúde coletiva. Após a pandemia, a discussão sobre vacinação ganhou maior destaque, evidenciando sua importância tanto para profissionais quanto para a população em geral (Silva; Barata; Souza, 2022). O enfermeiro desempenha um papel importante nesse processo, ao organizar equipes, garantir a qualidade da assistência e promover a integração das etapas de imunização, o que reforça sua atuação estratégica no cuidado direto e na gestão dos serviços (Oliveira *et al*., 2021). Essa função requer embasamento teórico e prática fundamentada em evidências, assegurando uma assistência segura e humanizada (Mendes *et al*., 2019).

Além disso, a imunização contribui para reduzir internações e realocar recursos para ações preventivas, fortalecendo o bem-estar coletivo (Toledo, 2018). Nesse contexto, o Programa Nacional de Imunização (PNI) constitui política pública fundamental ao ampliar a cobertura vacinal e buscar o controle de doenças como poliomielite, sarampo e rubéola (Brasil, 2023). Assim, este estudo analisa a

1 Enfermagem, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Prof. Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Centro Universitário Campo Real.

importância da Enfermagem no processo de imunização e sua relevância para a promoção da saúde pública.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo adota abordagem qualitativa, de caráter descritivo, fundamentando-se em levantamento bibliográfico. Foram consultados artigos científicos, trabalhos acadêmicos e documentos oficiais disponíveis em bases de dados como SciELO e *Journal Health* NPEPS. A busca utilizou descritores como “Cuidado”, “Imunização”, “Saúde” e “Assistência”, abrangendo publicações entre 1999 e 2022, com prioridade para materiais que tratam de políticas públicas, bioquímica e da atuação da Enfermagem. Entre as limitações, destaca-se a dependência de fontes secundárias, o que restringe a análise empírica, mas ainda possibilita identificar avanços, desafios e perspectivas relacionados à imunização no contexto brasileiro.

2.2 O Sistema Imunológico: Mecanismos de Defesa e o Papel da Nutrição

O sistema imunológico é uma rede complexa de células, tecidos e moléculas responsáveis por proteger o organismo contra patógenos e outras substâncias estranhas. Sua eficácia depende de diversos fatores, incluindo a presença de nutrientes essenciais que sustentam suas funções.

De acordo com os estudos de Cruvinel (2010), a imunidade inata constitui a primeira linha de defesa do organismo, oferecendo uma resposta rápida e não específica a agentes invasores. Ela é composta por barreiras físicas, como a pele e as mucosas, e células especializadas, como macrófagos e neutrófilos, que reconhecem padrões moleculares comuns em patógenos. Além disso, o sistema complemento, uma série de proteínas plasmáticas, atua na destruição de microrganismos e na promoção da inflamação.

Quando a imunidade inata não é suficiente para eliminar o agente invasor, entra em ação a imunidade adaptativa. Esta resposta é mais específica e envolve a ativação de linfócitos T e B, que reconhecem antígenos específicos e geram memória imunológica, permitindo uma resposta mais eficiente em exposições futuras (Martins, 2024).

Duarte (2022) destaca que, para o funcionamento adequado do sistema imunológico, a nutrição desempenha um papel crucial. Vitaminas como A, C, D e E, além de minerais como zinco, ferro e selênio, são fundamentais para a manutenção da integridade das células imunes, produção de anticorpos e regulação de processos inflamatórios. Deficiências nesses nutrientes podem comprometer a resposta imunológica e aumentar a vulnerabilidade a infecções (Figura 1).

Figura 1: Visão geral da imunidade inata e adaptativa

	Inata	Adaptativa
Características		
Especificidade	Para moléculas compartilhadas por grupos de microrganismos relacionados e moléculas produzidas por células lesadas do hospedeiro	Para antígenos microbianos e não microbianos
Diversidade	Limitada; reconhecimento de moléculas codificadas por genes herdados (da linhagem germinativa)	Muito ampla; genes dos receptores são formados por recombinação somática de segmentos gênicos nos linfócitos
Memória	Nenhuma ou limitada	Sim
Não reatividade ao próprio	Sim	Sim
Componentes		
Barreiras celulares e químicas	Pele, epitélios de mucosa; moléculas antimicrobianas	Linfócitos nos epitélios; anticorpos secretados nas superfícies epiteliais
Proteínas sanguíneas	Complemento, várias lectinas e aglutininas	Anticorpos
Células	Fagócitos (macrófagos, neutrófilos), células dendríticas, células *natural killer*, mastócitos, células linfoides inatas	Linfócitos

Fonte: Sena *et al*, 2022.

Cruvinel (2010), ainda destaca que o sistema imunológico é composto por mecanismos de defesa que envolvem reações celulares, moléculas bioquímicas e nutrientes essenciais ao equilíbrio do organismo. A interação entre a imunidade inata e adaptativa, juntamente com uma nutrição adequada, é fundamental para a proteção eficaz contra patógenos e manutenção da saúde.

2.3 Vacinação e a Atuação da Enfermagem na Promoção da Imunização

As vacinas estimulam a resposta imunológica adaptativa, induzindo a produção de anticorpos e células de memória, garantindo proteção contra doenças infecciosas e prevenindo ou atenuando doenças. Nesse contexto, a atuação da enfermagem é determinante, abrangendo desde a orientação educativa da população até a aplicação correta e segura das vacinas, além do acompanhamento da cobertura vacinal. A abordagem do setor de cuidado, pautada na beneficência, objetiva promover o bem-estar coletivo, reduzir riscos e fortalecer ações de prevenção em saúde (Brasil, 2023).

A vacinação corresponde a uma forma de imunização ativa que promove uma resposta duradoura do organismo. Nesse processo, são produzidas células de memória capazes de reconhecer rapidamente agentes já conhecidos, garantindo proteção em futuras exposições. Esse processo pode ser obtido a partir de diferentes tecnologias, como microrganismos atenuados, inativados, toxóides e vírus modificados. Assim, a efetividade das campanhas de vacinação é mensurada por estudos epidemiológicos, que comprovam a redução da incidência e da gravidade de várias doenças (Silva 2024).

Com o controle, ou até mesmo a prevenção de determinadas doenças transmissíveis, parte da população tende a negligenciar a vacinação e a participação em campanhas de conscientização. Isso ocorre porque, diante da redução aparente de surtos, cria-se a falsa percepção de segurança. No entanto, essa queda na adesão vacinal pode resultar na diminuição das coberturas populacionais e, consequentemente, no aumento do risco de novos surtos, elevando a mortalidade, sobretudo entre crianças (Silva, 2024). De acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2023), o Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza 19 vacinas gratuitamente ao longo da vida de todos os brasileiros, visando acesso universal e equidade no cuidado.

Dessa forma, O estudo de Domingues (2019), enfatiza que as campanhas de vacinação representam um eixo fundamental das políticas públicas de saúde, não apenas para a proteção individual, mas também para a construção de uma barreira coletiva contra doenças transmissíveis. A enfermagem, nesse contexto, assume papel estratégico, pois alinha conhecimento técnico, prática assistencial e orientação comunitária para promover maior adesão às ações preventivas. Tais atividades são promovidas nos âmbitos municipal, estadual e nacional, assegurando a equidade no acesso à imunização em todo o país.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a importância do sistema imunológico e da imunização para a manutenção da saúde individual e coletiva. Ficou claro que a vacinação representa uma estratégia essencial para a prevenção de doenças infecciosas, promovendo respostas adaptativas duradouras e fortalecendo a memória imunológica do organismo. A atuação da enfermagem surge como peça-chave nesse

processo, pois vai além da aplicação técnica das vacinas, englobando orientação, educação em saúde e monitoramento da cobertura vacinal, garantindo acesso equitativo e promovendo a conscientização da população.

A análise das políticas públicas de imunização evidencia que o sucesso das campanhas depende da adesão da população e da atuação integrada dos profissionais de saúde. Combater a falsa percepção de segurança e investir em comunicação, educação e acompanhamento epidemiológico é essencial para consolidar a proteção coletiva. Assim, a imunização, aliada ao trabalho técnico e educativo da enfermagem, protege indivíduos e fortalece a saúde pública, contribuindo para a redução da morbimortalidade por doenças transmissíveis.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde. Vacinação**. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao. Acesso em: 01 ago. 2025.

CRUVINEL, W. M. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos celulares e moleculares. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 2, p. 123-130, 2010.

DOMINGUES, C. M. A. S. Vacina Brasil e estratégias de formação e mobilização para a imunização. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. 4, p. 1-12, 2019. DOI: 10.1590/1980-5497201900040001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/XRqmb64fFWpBpCCnHCrQjcf/ . Acesso em: 18 set. 2025.

DUARTE, G. B. Alimentação saudável em tempos de Covid-19: uma revisão. R**evista Saúde e Desenvolvimento**, v. 11, n. 13, p. 35281, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/download/35281/29530/390791. Acesso em: 18 set. 2025.

MARTINS, A. C. A imunidade inata versus imunidade adaptativa: interações e impacto na resposta imunológica. ***ResearchGate***, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385213538_A_IMUNIDADE_INATA_VERSUS_IMUNIDADE_ADAPTATIVA_INTERACOES_E_IMPACTO_NA_RESPOSTA_IMUNOLOGICA. Acesso em: 18 set. 2025.

MENDES, D. S; *et al*. Benefícios das práticas integrativas e complementares no cuidado de enfermagem. ***Journal Health NPEPS***, Tangará da Serra, v. 4, n. 1, p. 302-318, jan./jun. 2019. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/3452. Acesso em: 01 ago. 2025.

OLIVEIRA, G. C. de A. *et al*. Assistência de enfermagem no processo de imunização: revisão da literatura. ***Brazilian Journal of Development***, Londrina, v. 7, n. 1, p. 7381-7395, jan. 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23447. Acesso em: 01 ago. 2025.

SENA, A. D; *et al.* **Visão geral da imunidade inata e adaptativa. Recife: Faculdade Pernambucana de Saúde**, 2021. 4 slides. Recurso eletrônico. Disponível em: https://repositorio.fps.edu.br/bitstream/4861/549/3/AULA_1_IMUNOLOGIA_BASICA.pdf. Acesso em: 01 ago. 2025.

SILVA, H. F. D; BARATA, D.; SOUZA, M. A. A. Entendendo o funcionamento do sistema imune. **Kiri-Kerê – Pesquisa e Ensino, Vitória**, v. 1, n. 13, p. 1-13, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/36483. Acesso em: 01 ago. 2025.

SILVA, S. Vacinar ou arriscar? A mensagem da Organização Mundial da Saúde sobre a importância da vacinação na sociedade. **Saúde e Sociedade**, v. 33, n. 1, p. 1-12, 2024. DOI: 10.1590/S0104-129020242331. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sausoc/a/453gCzsc6xtyLDgWSQ4t3Ph/. Acesso em: 18 set. 2025.

TOLEDO, P. A importância da vacinação não está somente na proteção individual, mas porque ela evita a propagação em massa de doenças que podem levar à morte ou a sequelas graves. **INCQS/Fiocruz**, Rio de Janeiro, 23 out. 2018. Disponível em: https://www.incqs.fiocruz.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1721. Acesso em: 01 ago. 2025.

ENGENHARIA AGRONÔMICA

A INFLUÊNCIA DA LUZ NA VIABILIDADE DE SEMENTES DE FEIJÃO

FONSECA, Rayane Luyne Ortis[1]
SETLIK, André Gustavo[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]
FRANQUETO, Rafaela[4]

RESUMO: Este estudo investigou a influência da luz solar na germinação do feijão-preto (*Phaseolus vulgaris*), conduzido em estufa coberta com plástico transparente. Os resultados mostraram que a exposição à luz favoreceu a germinação inicial, atingindo 20% em 27 de agosto. Contudo, observou-se queda progressiva na viabilidade das sementes após o pico, registrando 70% de sementes vivas e 30% mortas ao final do experimento. Assim, conclui-se que a luz solar, embora essencial para estimular a germinação, pode comprometer a viabilidade das sementes a longo prazo.

Palavras-chave: Feijão-preto. Fotossíntese. Germinação. Luminosidade. *Phaseolus vulgaris*.

1 INTRODUÇÃO

O feijão preto (*Phaseolus vulgaris*) é um dos principais alimentos consumidos pelos brasileiro e de acordo com estimativas da Embrapa Arroz e Feijão (2023), o consumo aparente médio de feijão comum per capita registrou uma queda considerável. O consumo passou de 18,8 kg por habitante em 1996 para 12,8 kg em 2023.

A luz é um dos fatores ambientais mais importantes para o desenvolvimento das plantas, especialmente para culturas como o feijão (*Phaseolus vulgaris*). A luminosidade é a principal fonte de energia para a fotossíntese, processo biológico que converte a energia luminosa em energia química, fundamental para o crescimento, a produção de biomassa e a formação dos grãos. A intensidade, a duração e a qualidade da luz afetam diretamente a germinação das sementes, a arquitetura da planta e, por fim, a produtividade da lavoura (Abreu *et al*., 2013; Nelson; Cox, 2017; *Taiz et al*., 2017).

[1] Acadêmico, 2º Período de Agronomia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, 2º Período de Agronomia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.
[4] Doutora, Engenheira, docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

Com base nisso, o presente estudo tem como objetivo analisar a influência da exposição contínua à luz solar no processo de germinação e na viabilidade das sementes de feijão-preto (*Phaseolus vulgaris*) ao longo do tempo, identificando o comportamento de germinação e a taxa de mortalidade em condições controladas de luminosidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia experimental

O estudo foi conduzido como um ensaio experimental a céu aberto, utilizando um protótipo de estufa de madeira com as seguintes dimensões: 55 cm de comprimento, 25 cm de largura e 15 cm de altura e coberta com 1 m² de plástico transparente, permitindo a passagem da energia luminosa.

O substrato utilizado foi um solo natural proveniente de uma área com histórico de rotação de culturas, com uma massa total de 14,8 kg.

O material utilizado neste experimento foi a espécie *Phaseolus vulgaris*, conhecida popularmente como feijão-preto. A amostra consistiu em um total de 20 sementes,. Todas as etapas do experimento, desde a montagem da estrutura até o plantio e o manejo da cultura, foram realizadas de forma manual. Ressalta-se que essa metodologia foi adotada em razão da pequena escala do estudo e da natureza do ensaio.

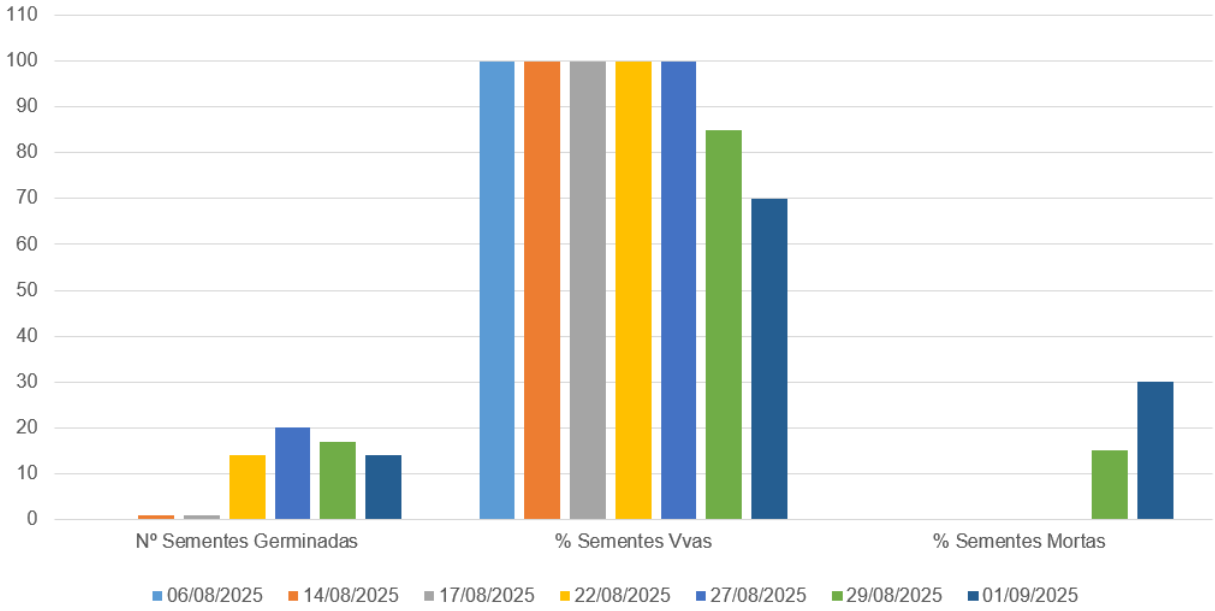
2.2 Coleta de dados e instrumentos

A coleta de dados foi baseada em observações diárias da unidade experimental para monitorar o processo de germinação. O crescimento de cada plântula foi mensurado semanalmente. O registro visual do desenvolvimento foi realizado por meio de registro fotográfico com um celular. Todos os dados coletados, incluindo anotações e medições, foram compilados e arquivados em um documento digital para posterior análise.

2.3 Resultados e discussões

O ensaio experimental demonstrou que as condições de luminosidade na estufa foram favoráveis para a germinação das sementes de feijão. A exposição diária à luz solar resultou em uma emergência das plântulas mais precoce em comparação ao tratamento sem luz. Esse resultado indica que a presença do fotoperíodo (ciclo de claro e escuro) atua como um estímulo para a ativação do metabolismo das células germinativas. Na Figura 1 é possivel verificar o desenvolvimento da germinação.

Figura 1. Desenvolvimento da germinação



Fonte: Autores (2025)

O experimento começou com sementes de alta qualidade e viabilidade, registradas nas primeiras avaliações (06/08, 14/08, 17/08 e 22/08). Durante esse período, a taxa de sementes mortas era de 0%, confirmando a excelente condição inicial do lote. Tal característica é um pré-requisito fundamental para estudos de germinação, conforme destacado por Marcos Filho (2015) A germinação efetiva das sementes foi observada principalmente a partir da terceira semana.

O pico de germinação, de cerca de 20%, foi alcançado no dia 27/08/2025. Após essa data, a taxa de germinação diminuiu, sugerindo que a maioria das sementes que responderam às condições de teste germinou nesse período. A exposição à luz, por exemplo, pode tanto promover quanto inibir a germinação, dependendo da espécie e da intensidade luminosa.

A partir do dia 27/08, notou-se um declínio na viabilidade das sementes. A porcentagem de sementes vivas caiu para aproximadamente 85% no dia 29/08 e atingiu 70% no dia final do experimento (01/09).

Este declínio está diretamente relacionado com o aumento na porcentagem de sementes mortas. O lote, que inicialmente não possuía sementes mortas, começou a apresentar taxas crescentes, chegando a cerca de 15% no dia 29/08 e atingindo seu ponto mais alto, de aproximadamente 30%, em 01/09. De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012), asse processo de perda de viabilidade é um fenômeno biológico natural, mas pode ser acelerado por condições de armazenamento inadequadas ou estresse ambiental, como a exposição contínua à luz.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da alta viabilidade inicial, as condições do experimento, possivelmente a exposição à luz, podem ter impactado a capacidade das sementes de feijão de manterem sua viabilidade a longo prazo. O declínio progressivo na porcentagem de sementes vivas e o aumento da mortalidade após o pico de germinação indicam que as sementes restantes se tornaram inviáveis ao longo do tempo sob as condições do estudo.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, C. *et al.* Qualidade de luz no crescimento inicial de plantas de manjericão (*Ocimum basilicumL*.) em ambiente controlado. **Enciclopédia biosfera**, 2013.

CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes – Ciência, Tecnologia e Produção**. 5ª ed. Funep, 590p., 2012.

EMBRAPA. **Consumo de feijão no Brasil**. Embrapa Arroz e Feijão, 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacaotecnologica/cultivos/feijao/pos-produ%20cao/consumo%3E. Acesso em: 28 ago. 2025.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: Abrates. 659p. 2015.

NELSON, D. L.; COX, M. M. ***Princípios de bioquímica de Lehninger***. 6. ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2017.

TAIZ, L. *et al*. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. Lincoln Taiz ... [et al.] ; [tradução: Alexandra Antunes Mastroberti ... et al.] ; revisão técnica: Paulo Luiz de Oliveira. – 6. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2017.

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO NA CULTURA DO RABANETE (*Raphanus sativus* L.)

CAVALHEIRO, Eduardo[1]
MACHADO, Josué[1]
CARRARO, Gabriel[1]
RUTHES, Liliane Scislowski[2]

RESUMO: O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é originário do Mediterrâneo e pertence à família Brassicaceae. O seu cultivo é uma alternativa promissora, pois gera retorno financeiro em curto prazo, podendo ser utilizado na rotação de culturas, na agricultura familiar e nos cinturões verdes junto aos grandes centros. O objetivo foi avaliar os diferentes métodos de adubação na região de Guarapuava-PR. Conduzido no pomar da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, com base no tamanho foliar e quantidade de folhas. Concluiu-se que o adubo que possui a maior porcentagem de desenvolvimento na cultura é o NPK sendo ricos em macronutrientes.

Palavras-chave: Crescimento. Boro. NPK.

1 INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma hortaliça de ciclo curto e rápido crescimento, amplamente cultivada no Brasil, tanto por pequenos produtores quanto em sistemas de agricultura familiar. Seu cultivo exige práticas adequadas de manejo nutricional para que se obtenham raízes de boa qualidade, tamanho e sabor, além de produtividade elevada (Malavolta, 2006).

Esta espécie tem como principal característica o curto ciclo de produção, que varia de 25 a 35 dias. O seu cultivo é uma alternativa promissora, pois gera retorno financeiro em curto prazo, podendo ser utilizado na rotação de culturas na agricultura familiar e nos cinturões verdes junto aos grandes centros (Fernandes *et al*., 2014).

Neste contexto, a escolha correta da adubação é essencial, pois impacta diretamente o desenvolvimento das plantas, a fertilidade do solo e a viabilidade econômica da produção. Os fertilizantes mais comuns utilizados nas lavouras brasileiras incluem fontes orgânicas, ureia, NPK e boro (Malavolta, 2006).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento, produção e qualidade de raízes de cultivares de rabanete em diferentes tipos de adubação no

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

solo, para a região Centro sul dos estado do Paraná, na cidade de Guarapuava.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O experimento foi conduzido no pomar didático localizado na Fazenda experimental do Centro Universitário Campo Real em Guarapuava – PR, com coordenadas geográficas 25°27'48"S 51°31'17"W, e altitude de 1.064 metros. A região apresenta clima subtropical úmido Cfb, com verões amenos e geadas no inverno (Pereira *et al*., 2008).

O trabalho foi realizado com diferentes tipos de adubação via solo, com uma área total de 100 m², com 20 parcelas distribuídas distintas perante cada modelo de adubo. O delineamento utilizado foi linhas de 5x4, em tratamentos de Boro, NPK, Uréia, Orgânico e a Testemunha.

Foi avaliado o desenvolvimento e a produtividade da cultura do rabanete sob diferentes tipos de adubação. Comparando os efeitos de cada adubo na fertilidade do solo e no rendimento da cultura. Assim identificando qual adubação é mais eficiente, em termos de custo-benefício, considerando pequenos e grandes produtores, também sendo utilizados os aparelhos de penetrômetro e medidor de umidade do solo.

Os dados coletados, foram analisados e obtidos os resultados, feita a interpretação através do programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2014).

2.2 Resultado e discussão

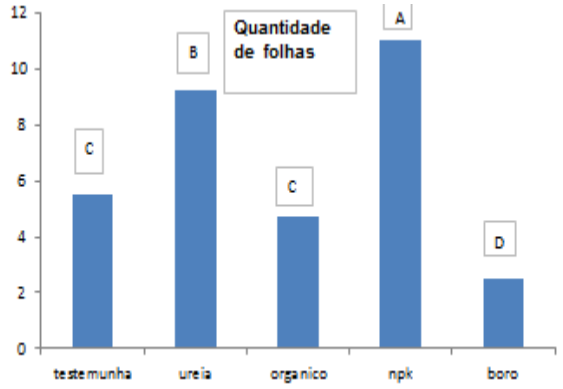
A germinação dos rabanetes ocorreu no início do mês de maio, com seu desenvolvimento e ápice, acontecendo no mesmo período. No início apenas identificava falta de rendimento na aplicação de boro, porém através do tempo, foi se tornando mais claro.

A adubação orgânica também não se destacou, possuindo um percentual muito baixo referente a testemunha, híbrido que não foi adubado. Porém os resultados dos gráficos (1 e 3) apresentam grande destaque a adubação de NPK (Nitrogênio,

Fósforo e Potássio).

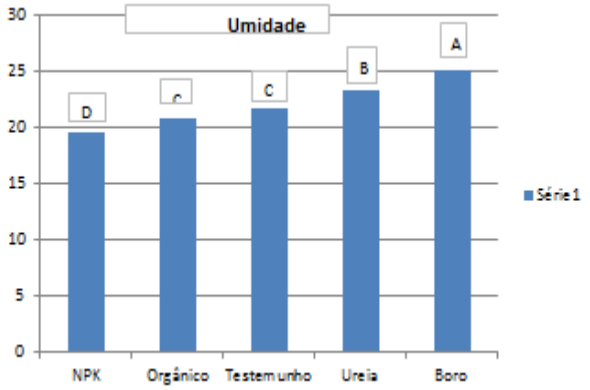
A quantidade foliar é explícita no gráfico 1, onde o NPK possui um percentual de 11,5%, referente a testemunha com 5,5%, seguido do orgânico com 5% e Boro 3,5%. Já a relação de umidade (Gráfico 2) nos diferentes métodos de adubação, possui um grande destaque no Boro, que não obteve grande taxa de crescimento.

Gráfico 1: Quantidade de folhas



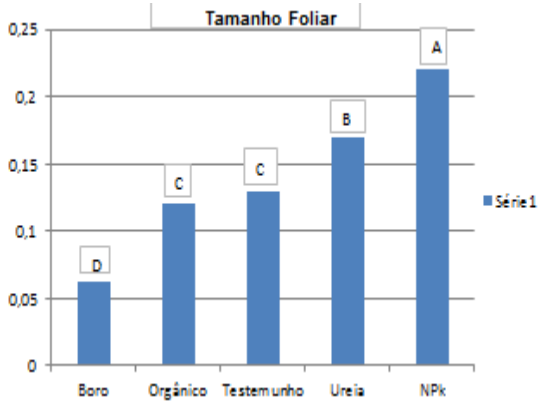
Fonte: Cavalheiro (2025).

Gráfico 2: Umidade



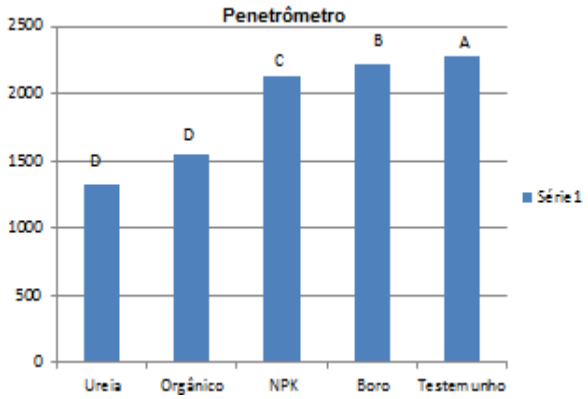
Fonte: Cavalheiro (2025).

Gráfico 3: Tamanho foliar.



Fonte: Cavalheiro (2025).

Gráfico 4:



Fonte: Cavalheiro (2025).

Souza *et al.* (2015) afirma que a produtividade e a qualidades das raízes do rabanete são influenciadas por vários fatores, e a adubação é um deles,

principalmente do potássio, pois é o nutriente mais exigido pela hortícola. Os autores atentam para estudos que concluem uma maior produtividade em rabanetes com aplicação de K e afirmam que é o nutriente mais extraído e mais necessitado pelo rabanete.

O sucesso da cultura do rabanete depende de vários fatores como adubação, condições climáticas e cultivares (Souza *et al*., 2015). A necessidade da cultura é de solos férteis com elevada disponibilidade de nutrientes e, por ser assim, a adubação torna-se exigência para sua produção, principalmente de potássio e nitrogênio (El-Desuk *et al*., 2005).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste experimento, podemos concluir que os diferentes métodos de adubação na cultura do rabanete, são eficazes, porém a adubação de Nitrogênio, Fósforo e Potássio foram as ideais para a grande taxa de desenvolvimento foliar e produção, na cidade de Guarapuava-PR. Esses nutrientes são essenciais para a formação das raízes, do crescimento da parte aérea da planta, que requer altos níveis de fertilidade do solo.

4 REFERÊNCIAS

EL-DESUKI, M *et al*. Effect of plant density and nitrogen application on growth, yield and quality of radish (*Raphanus sativus* L.). **Journal of Agronomy**, v. 4, n. 3, p. 225-229, 2005.

FERNANDES, J. M. B *et al*. Desempenho do rabanete sob diferentes quantidades e períodos de incorporação do mata-pasto (*Senna obtusifolia* L.) ao solo. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 2, p. 921-930, 2014.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2006. p. 631.

PEREIRA, L. M. P. *et al.* Determinação do início e término da estação chuvosa no Estado do Paraná. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2008.

SOUZA, G. P *et al*. Manejo da adubação potássica para a cultura do rabanete. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 2, n. 4, p. 60-64, 2015.

ANÁLISE DE RENDIMENTO DA BETERRABA MEDIANTE AO USO DE DIFERENTES FERTILIZANTES

CZEKALSKI, Janaina[1]
MULLER, Geovanna Nogueira[2]
LUZ, Bruna Aparecida Pereira da[3]
RUTHES, Liliane Scislowski[4]

RESUMO: A expansão da agricultura sustentável, possibilita a produção de beterrabas em sistema orgânico, o que traz inúmeros benefícios ao meio ambiente, ao produtor e ao consumidor. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a resposta agronômica da cultura da beterraba, mediante o emprego de diferentes fertilizantes. Foram utilizados cinco tratamentos: testemunha; NPK 14-16-10; composto orgânico; esterco de aves curtido e farinha de ossos, com quatro repetições. Após a avaliação, constatou-se que o esterco de aves curtido apresentou diâmetro e peso das raízes tuberosas superiores em relação aos demais tratamentos, sendo a testemunha, o tratamento com os valores inferiores.

Palavras-chave: *Beta vulgaris L.* adubação. orgânico. produtividade.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial e a alta demanda por alimentos, a agricultura veio a se expandir, em seus diferentes meios de produção. Atualmente, a agricultura sustentável tem ganhado ênfase em grandes esferas, onde suprir as necessidades de produção, garantindo a qualidade de vida no planeta, é o grande pilar para o desenvolvimento econômico e sustentável, sendo capaz de produzir em escala, sem agredir o solo, a água e o meio ambiente (Redação Terra, 2023).

No Brasil, o uso de adubos orgânicos tem contribuído para o desenvolvimento sustentável das lavouras. A aplicação dos mesmos no solo propicia melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas, obtendo-se boas respostas nas plantas. A adoção desse sistema vem crescendo, tanto em área cultivada, como em número de produtores no mercado consumidor, embora ainda represente uma parcela pequena na agricultura (Nascimento, 2020).

[1] Engenharia Agronômica,8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[22] Engenharia Agronômica,8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Agronômica,8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[34] Professora orientadora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_lilianescislowski@camporeal.edu.br).

A produção das hortaliças no sistema orgânico é uma prática em crescimento no mercado, em virtude de serem grandes aliadas no funcionamento do organismo humano, sendo fontes de vitaminas, fibras e antioxidantes. Esse sistema de produção é usado, especialmente, por agricultores familiares, por sua adequação às características das pequenas propriedades com gestão familiar (Santos, Sediyama, Lima, 2014).

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) é uma raiz tuberosa, da classe das hortaliças, com grande participação econômica no Brasil, sendo comercializada em larga escala desde a migração europeia e asiática. A cultura é exigente em termos nutricionais, o que requer um programa de adubação equilibrado, capaz de repor os nutrientes extraídos pela mesma do solo (Lima *et al*., 2010).

Vale ressaltar, que a produção de beterrabas em sistema orgânico é uma prática promissora, devido aos benefícios que traz a estrutura do solo, a maior retenção de umidade, diminuição no uso de produtos químicos e alta atividade da capacidade de troca catiônica – CTC (Resende *et al*., 2005). Além disso, a produção de *Beta vulgaris L.* em sistema orgânico, propicia qualidade de vida dos produtores, consumidores e a preservação do solo e do meio ambiente (Sediyama, Santos, Lima, 2014).

Levando em consideração o pressuposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a resposta agronômica da cultura da beterraba, mediante o uso de diferentes fertilizantes agrícolas, entre eles adubos orgânicos, oriundos da compostagem vegetal e animal, com ênfase na produção sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, às margens da PR 170, Guarapuava-Paraná, entre os meses de março e junho de 2024.

Primeiramente, foi demarcado uma área de 100 m², com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 parcelas, em delineamento experimental em blocos ao

acaso (DBC). Cada parcela do experimento, apresentou as seguintes medidas: 1,28 x 1,65 m de largura e comprimento respectivamente, e 0,60 cm de espaçamento entre parcelas e entre linhas.

Foi avaliado o desenvolvimento da beterraba híbrida “Early Wonder 2000”, perante o uso de diferentes fertilizantes. As parcelas foram compostas pela testemunha e quatro tipos de fertilizantes: NPK 14-16-10; composto orgânico; esterco de aves curtido e farinha de ossos, na quantidade de 3 kg; 10 kg; 10 kg e 0,25 kg, respectivamente por parcela.

Os fertilizantes foram aplicados no dia 16/03/2024, em dose única, onde foram pesados e espalhados a lanço nos canteiros, de acordo com as dosagens designadas para cada parcela. O intuito foi realizar a aplicação uma semana antes do plantio, para os adubos terem tempo necessário para se decompor no solo e estarem prontamente disponíveis para a absorção das plantas, resultando em uma maior eficácia, especialmente durante os estágios iniciais de crescimento.

O preparo do solo ocorreu por meio de gradagem, com posterior revolvimento e abertura de covas de plantio de forma manual, com utilização de enxadas. As mudas foram transplantadas em um espaçamento entre fileiras de 30 cm, e entre plantas de 20 cm, de maneira igual para todos os tratamentos.

Durante o desenvolvimento da cultura, realizou-se capina manual, com o intuito de manter a cultura asseada, além da aplicação de inseticida para combate à *Diabrotica speciosa* (vaquinha verde amarela), sendo utilizado o Lambda-Cialotrina com concentração de 250g/l. Em relação a irrigação, esta ocorreu conforme a necessidade da cultura, utilizando regadores de forma manual.

A avaliação do experimento foi realizada no dia 30/05/2024, onde foram colhidas 10 beterrabas por canteiro e avaliado a média do peso, com o auxílio de uma balança de precisão e o diâmetro das mesmas, utilizando fita métrica.

Os dados obtidos foram analisados pelo programa Sisvar, sendo que as médias entre os tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Foi observado diferença significativa estatisticamente, quando comparado o diâmetro e o peso da raiz tuberosa a 5% de probabilidade no teste de Tukey (Tabela 1).

Tabela 1. Diâmetro da raiz tuberosa (cm) e peso (kg).

Tratamento	Diâmetro (cm)	Peso (kg)
Esterco de Aves Curtido	4,82 a	0,11 a
NPK 14-16-10	4,24 ab	0,075 b
Composto Orgânico	3,38 bc	0,05 c
Farinha de Ossos	3,28 bc	0,048 d
Testemunha	2,64 c	0,03 e

Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste Tukey a 5%.

Com base nos valores obtidos, é possível afirmar que houve diferença significativa no peso da raiz tuberosa, com média maior no tratamento em que foi utilizado esterco de aves curtido e menor na testemunha, onde não foi utilizado fertilizante algum.

Já em relação ao diâmetro, estatisticamente os tratamentos em que foram utilizados esterco de aves curtido e NPK 14-16-10, não apresentaram diferença significativa estatisticamente. O mesmo pode ser observado para os tratamentos em que foram utilizados composto orgânico, NPK e farinha de ossos, sendo a testemunha o tratamento inferior, em relação a variável avaliada.

A nutrição mineral na cultura da beterraba é um dos fatores que contribuem para a produtividade e qualidade do produto comercial (Grangeiro *et al*., 2006). Isto justifica o desenvolvimento reduzido das raízes perante a testemunha, com consequente, peso e diâmetro menor.

O mesmo resultado apresentou Alves *et al*. (2008), em seu trabalho, ao concluir que as omissões de macronutrientes, especialmente do N, P, K e Ca causaram prejuízos no desenvolvimento da beterraba.

Quanto a matéria orgânica, conforme Fontes e Guimarães (1999), esta aumenta a porosidade, a capacidade de infiltração e resistência à erosão do solo,

possibilita maior enraizamento de plantas, maior resistência das plantas a secas, doenças e pragas, além de aumentar a capacidade de troca de cátions do solo.

Sendo assim, é provável obter êxito na produção, quando utilizado fontes de matéria orgânica. Isto esclarece o maior diâmetro e peso das raízes tuberosas no tratamento em que foi utilizado esterco de aves curtido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos apresentados, conclui-se que a utilização de adubação equilibrada e orgânica no solo, é imprescindível para a desenvoltura eficaz da cultura da beterraba. O esterco de aves curtido, rico em nitrogênio e matéria orgânica, foi o adubo que apresentou o melhor crescimento e desenvolvimento das plantas.

Um programa de adubação equilibrada é o pilar para o sucesso e produtividade das cultivares, levando em consideração que o mesmo é responsável por repor ao solo os nutrientes extraídos pelas culturas anteriores. Um solo bem adubado disponibiliza os nutrientes necessários para absorção das plantas, fazendo com que as mesmas se desenvolvam de forma saudável e apresentem melhor produtividade.

Vale ressaltar, que o estudo sobre a importância de adubação no solo, de acordo com a exigência nutricional de cada cultura, cabe em especial aos engenheiros agrônomos, responsáveis por orientar os produtores rurais sobre a utilização de técnicas de adubações capazes de atender a necessidade do solo e garantir uma boa produção das lavouras.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Adrina U.; *et al.* Desenvolvimento e estado nutricional da beterraba em função da omissão de nutrientes. **Horticultura Brasileira,** v.26, n.2, abr./jun. 2008, p.292-295. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hb/a/6DZnxWg7QLtzVsZdq4FG86q/>. Acesso em 03 jun. 2024.

FONTES, Paulo Cezar Rezende; GUIMARÃES, Tadeu Graciolli. Cultivo protegido de Hortaliças em solo e hidroponia. **Informe Agropecuário,** v.20, n.200/201, set./dez. 1999, p.32-35. Disponível em: https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-200-201.pdf>. Acesso em 03 jun. 2024.

GRANGEIRO, Leilson Costa; *et al.* Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba. **Ciênc. Agrotec.,** v.31, n.2, p.267-273, mar./abr. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cagro/a/GPj4Q8XGyNjHDWLkDL5WhSH/?lang=pt#:~:text=Do%20total%20dos%20nutrientes%20acumulados,e%20Mg%20na%20parte%20vegetativa.>. Acesso em 03 jun. 2024.

LIMA, Janiclecia Santos; *et al.* Qualidade de beterraba produzida em sistema orgânico e convencional no Vale do São Francisco. **Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**, v.5, 2010. Disponível em: <https://ciorganico.agr.br/wp-content/uploads/2013/09/betttttttt.pdf>. Acesso em 22 mar. 2024.

NASCIMENTO, Warley Marcos. Por que devemos consumir mais hortaliças? **Embrapa Hortaliças**, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/56533086/artigo---por-que-devemos-consumir-mais-hortalicas>. Acesso em 20 mar. 2024.

REDAÇÃO TERRA. **Agricultura sustentável:** o que é, importância e tipos. 2023. Disponível em: <https://www.terra.com.br/planeta/agricultura-sustentavel-o-que-e-importancia-e-tipos,2a582a98730e9c9d7160d92572098bb4v45boh8l.html>. Acesso em 20 mar. 2024.

RESENDE, Francisco Vilela; *et al.* Uso de cobertura vegetal no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.100-105, jan./fev. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/yF8dpDCYSNpMNLtHZzV6wgy/#:~:text=A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20cobertura%20morta,desenvolvimento%20das%20plantas%20de%20cenoura>. Acesso em 22 mar. 2024.

SEDIYAMA, Maria Aparecida Nogueira; SANTOS, Izabel Cristina; LIMA, Paulo César de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Ver. Ceres**, Viçosa, v.61, p.829-837, nov./dez., 2014. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/rceres/a/tgKLxJrJvxm7tV7GWnx839h/abstract/?lang=pt>. Acesso em 22 mar. 2024.

ANÁLISE DOS EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO COM NPK NA CULTURA DO FEIJÃO PRETO

BORAIKO, Lucas[1]
MACHADO, Reni Aparecida Alves[1]
PACHKO, Raphael Henrique Rodrigues[1]
RUTHES, Liliane Scislowski[2]
SOUSA, Allison John[2]

RESUMO: O trabalho avaliou os efeitos de diferentes doses de adubação NPK (4-14-8) no crescimento do feijão preto *(Phaseolus vulgaris L.).* Foram testadas em DBC cinco doses: 0%, 50%, 100%, 150% e 200% com cinco repetições. Avaliaram-se altura, número de vagens, clorofila A e B. Os maiores teores de clorofila foram obtidos com 150%, enquanto a testemunha apresentou mais vagens. Embora tenham sido observadas variações nos teores de clorofila e no crescimento vegetativo, não foram detectadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Conclui-se que a resposta à adubação varia conforme o parâmetro avaliado, destacando-se a importância do manejo adequado dos nutrientes.

Palavras-chave: Crescimento vegetativo. Nutrição mineral. Fertilizante. *Phaseolus vulgaris L.* Clorofila.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do feijão *(Phaseolus vulgaris L.)* possui papel central na alimentação da população brasileira, sendo fonte importante de proteínas, fibras, ferro e outros nutrientes essenciais (Malavolta, 2006). Dentre as variedades cultivadas, o feijão preto destaca-se por sua ampla aceitação no mercado consumidor e por apresentar boas características agronômicas para diferentes regiões do país.

A produtividade da cultura do feijão está diretamente relacionada à disponibilidade de nutrientes no solo, especialmente os macronutrientes, nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). A aplicação de fertilizantes minerais, como o NPK, é uma prática essencial para suprir as exigências nutricionais da planta, favorecendo seu crescimento e desenvolvimento (Fageria; Baligar; Jones, 2011). De acordo com Marschner (2012), o nitrogênio participa da formação de proteínas e da fotossíntese; o fósforo é responsável pela transferência de energia e estímulo ao desenvolvimento radicular; e o potássio regula processos osmóticos e enzimáticos, além de melhorar a resistência das plantas a estresses bióticos e abióticos.

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

Contudo, o manejo inadequado da adubação pode provocar desequilíbrios nutricionais, acarretando deficiência ou toxicidade, além de impactar negativamente o meio ambiente. Segundo Sousa *et al.* (2022), é fundamental que a adubação seja planejada com base na análise do solo, na exigência da cultura e nas condições locais, a fim de garantir produtividade sustentável.

A Embrapa (2020) recomenda, para o feijão preto, a adubação com 350 kg/ha do fertilizante NPK na formulação 4-14-8, com possíveis ajustes conforme o resultado da análise de solo. Pias *et al.* (2023) destacam que o uso de doses superiores à recomendação pode resultar em incrementos no crescimento vegetativo, mas nem sempre correspondem a aumento na produtividade de grãos, o que justifica a importância de estudos experimentais que determinem a dose ideal.

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de diferentes doses de NPK sobre o desenvolvimento vegetativo e fisiológico do feijão preto, visando identificar a dose mais eficiente em termos de crescimento e sustentabilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, localizada às margens da PR 170, no município de Guarapuava, Paraná. Essa região possui clima subtropical úmido, classificado como Cfb pela classificação climática de Köppen, caracterizado por temperaturas amenas e boa distribuição de chuvas ao longo do ano.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em diferentes níveis de adubação com NPK na formulação 4-14-8, sendo: 0% da dose recomendada (controle sem adubação); 50% da dose recomendada; 100% da dose recomendada; 150% da dose recomendada e 200% da dose recomendada.

Cada parcela continha dimensões de 2 x 2 metros, totalizando 4 m² por parcela e 25 parcelas no experimento, foram utilizadas 12 sementes por metro linear. O cálculo da quantidade de NPK por parcela foi realizado conforme a recomendação

da Embrapa, considerando uma dose padrão para feijão preto de 350 kg/ha do fertilizante na composição 4-14-8 (EMBRAPA, 2020), ajustada conforme os tratamentos.

Cálculo das Dosagens de NPK por Parcela:

Sabendo que 1 hectare equivale a 10.000 m², e que cada parcela possui 4 m², o cálculo da quantidade de fertilizante por parcela é dado por:

Dose por hectare x (4m²/10.000m²)

Com base nisso, temos:

- (0% - testemunha, sem adubação): 0 g de fertilizante por parcela;
- (50% da recomendação - 175 kg/ha): (175x4)/10.000= 70 g por parcela;
- (100% da recomendação - 350 kg/ha): (350x4)/10.000= 140 g por parcela;
- (150% da recomendação - 525 kg/ha): (525x4)/10.000= 210 g por parcela;
- (200% da recomendação - 700 kg/ha): (700x4)/10.000= 280 g por parcela.

A adubação foi distribuída manualmente e incorporada ao solo antes da semeadura. As avaliações descritas abaixo foram realizadas no estágio R8 – Enchimento das Vagens:

- Altura média das plantas (cm)
- Número de vagens por planta;
- Clorofila A e B (Medição realizada com aparelho medidor de clorofila)

Para as avaliações de altura média e número de vagens, foram coletados os dados de 5 amostras por parcela, a média das 5 amostras foi o dado utilizado como base para os cálculos estatísticos. Já para clorofila, foram coletadas informações de duas amostras por parcela.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Toda a base de cálculo foi realizada no software Sisvar (Ferreira, 2011) pelos estudantes realizadores do estudo.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados e após tratados, foi possível observar os resultados para cada avaliação.

Clorofila A: O maior valor médio foi obtido com 150% da adubação, seguido por 100%. Apesar da tendência de aumento, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos.

Clorofila B: A dose de 150% também apresentou o maior valor médio, enquanto a menor foi na testemunha. Assim como na clorofila A, não houve significância estatística entre os tratamentos.

Número de Vagens por Planta: A testemunha apresentou o maior número médio de vagens. A adubação não aumentou a produção reprodutiva, e não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Porte Vegetativo (Altura das Plantas): As variações entre os tratamentos foram pequenas, sem diferenças significativas. A adubação não influenciou estatisticamente o porte vegetativo.

Esses dados confirmam que, embora a adubação mineral influencie aspectos fisiológicos, o efeito depende do parâmetro avaliado e da dose aplicada, como também discutido por Marschner (2012) e Pias *et al*. (2023). Abaixo segue um resumo dos dados estatísticos conforme teste de Tukey referente às avaliações realizadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo teste de Tukey (Clorofila A e B, Número de Vagens e Porte de Planta)

Tratamento	Clorofila A	Grupo	Clorofila B	Grupo	Nº de Vagens	Grupo	Porte	Grupo
T1 (0%)	36,06	a	12,07	a	7,52	a	31,88	a
T2 (50%)	37,36	a	12,76	a	6,08	a	30,28	a
T3 (100%)	39,72	a	14,7	a	6,56	a	31,64	a
T4 (150%)	41,63	a	16,28	a	5,84	a	30,88	a
T5 (200%)	37,11	a	13,68	a	6,04	a	30,76	a

Fonte: Autores (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das variações observadas nas avaliações, os resultados estatísticos demonstraram que não houve diferenças significativas entre os tratamentos com NPK. Isso indica que, mesmo com tendências de aumento no crescimento vegetativo e nos teores de clorofila em doses como 100% e 150%, as respostas não foram consistentes do ponto de vista estatístico.

Diante disso, a análise de solo se destaca como uma etapa essencial antes de definir qualquer tipo ou dose de adubação. Essa prática permite um manejo mais preciso e eficiente dos nutrientes, contribuindo para a sustentabilidade do sistema produtivo, evitando desperdícios e reduzindo impactos ambientais.

4 REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Adubação**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/producao/adubacao. Acesso em: 15 mar. 2025.

FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C.; JONES, C. A. **Growth and mineral nutrition of field crops**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2011.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: Potafos, 2006.

MARSCHNER, P. **Marschner's mineral nutrition of higher plants**. 3. ed. London: Academic Press, 2012.

PIAS, O. H. C. *et al.* **Adubação do feijão: como manejar para altas produtividades?** Agro Advance, 2023. Disponível em: https://agroadvance.com.br/blog-adubacao-do-feijao/. Acesso em: 10 mar. 2025.

SOUSA, W. *et al.* **Manejo da adubação na cultura do feijão em sistema de produção orgânico.** Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 52, e72620, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pat/a/rZLJFf76m7RxwN7dDBVMkwM/. Acesso em: 12 mar. 2025.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: um sistema computacional de análise estatística.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039–1042, nov./dez. 2011. DOI: 10.1590/S1413-70542011000600001.

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA SALVAS E CERTIFICADAS POR MEIO DO TESTE DE TETRAZÓLIO

ANTONETE, Marielle H. Witkoski[1]
HEMKEMEIER, Vanessa Kelen[1]
REDIVO, Greice Daiane[2]

RESUMO: O trabalho avaliou a viabilidade de sementes de soja salvas e certificadas por meio do teste de tetrazólio, utilizando sementes salvas e certificadas da cultivar 57I59RSF IPRO. As sementes foram tratadas com solução de tetrazólio a 0,075 %. Os resultados mostraram que as sementes certificadas apresentaram maior viabilidade (88,8 %) e vigor (79,8 %) em comparação às sementes salvas (82,8 % e 54 %, respectivamente). O teste de tetrazólio demonstrou-se eficaz na detecção de danos mecânicos, por umidade e ataque de percevejos, sendo uma ferramenta confiável para seleção de sementes com elevado potencial fisiológico.

Palavras-chave:. *Glycine max*. Dano mecânico. Percevejo. Umidade.

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma das leguminosas de maior relevância no cenário agrícola brasileiro. Dentre os principais desafios associados à produção de sementes de alta qualidade, destacam-se os danos ocasionados pela umidade excessiva, pelo ataque de percevejos e por injúrias mecânicas. Tais fatores podem comprometer significativamente a germinação e o vigor das sementes, resultando em perdas na produtividade.

Durante o desenvolvimento da cultura, as sementes permanecem expostas a condições ambientais adversas, como variações de temperatura e umidade relativa do ar, que favorecem a deterioração fisiológica. Além disso, a soja é vulnerável ao ataque de diferentes espécies de insetos-praga, que se alimentam diretamente das sementes. Esses danos, além de reduzirem o rendimento, afetam negativamente a qualidade fisiológica.

A qualidade fisiológica das sementes é fundamental para o estabelecimento de plantas vigorosas e produtivas (MARCOS FILHO, 2015). Nesse contexto, testes de vigor têm se destacado como ferramentas eficazes para avaliar a qualidade fisiológica de lotes de sementes, devido à sua simplicidade, rapidez e viabilidade operacional. Esses testes permitem identificar os lotes com maior

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

capacidade de formação de estande adequado, mesmo sob condições ambientais desfavoráveis (MARCOS FILHO *et al.*, 2009), complementando os resultados obtidos pelo teste padrão de germinação.

Entre os métodos utilizados para avaliar o vigor e identificar danos em sementes, destaca-se o teste de tetrazólio, por sua precisão e rapidez. Esse teste é especialmente útil na comparação entre sementes salvas, geralmente de menor controle de qualidade, e sementes certificadas, produzidas sob rigor técnico. Por meio da coloração dos tecidos embrionários, é possível identificar diferenças na viabilidade fisiológica entre os dois tipos de sementes.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade fisiológica de sementes salvas e certificadas de soja por meio da aplicação do teste de tetrazólio.

2 DESENVOLVIMENTO

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitotecnia do Centro Universitário Campo Real. Foram utilizadas sementes da cv. 57I59RSF IPRO (CROMO), com grupo de maturação 5.7, indicada para áreas de várzea.

A viabilidade das sementes foi determinada por meio do teste de tetrazólio, conforme a metodologia preconizada nas Regras para Análise de Sementes (RAS, 2009).

Foram utilizadas sementes salvas e certificadas de soja, organizadas em delineamento inteiramente casualizado.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação de médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) indicaram diferença significativa entre os tratamentos avaliados para os danos mecânicos, dano por

umidade e danos causados por percevejos, portanto sementes salvas e certificadas apresentaram comportamentos distintos em relação aos diferentes tipos de danos.

Como pode-se observar na Tabela 1, as sementes salvas apresentaram desempenho inferior, sendo classificadas como de baixo vigor. Em contrapartida, as sementes certificadas exibiram alto vigor, refletindo maior potencial germinativo e estabilidade fisiológica.

Tabela 1. Porcentagem de vigor e viabilidade em sementes de soja obtidas através do teste de tetrazólio. Guarapuava-PR. 2025.

Tratamento	Vigor (%)	Viabilidade (%)
Sementes salvas	54,0 b	82,8 b
Sementes certificadas	79,8 a	88,8 a

Fonte: As autoras. Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Com relação aos danos mecânicos, conforme Tabela 2, observou-se que as sementes salvas apresentaram maior incidência total de danos (8,8%), em comparação às sementes certificadas (6,0%). No entanto, ao se considerar apenas os danos severos (níveis 6–8), as sementes certificadas apresentaram maior proporção (2,9%) do que as salvas (1,5%), sugerindo que, embora menos danificadas no total, as sementes certificadas tiveram uma maior gravidade nos danos.

Tabela 2. Porcentagem de Danos mecânicos em sementes de soja obtidas através do teste de tetrazólio. Guarapuava-PR. 2025.

Tratamento	Dano mecânico (1-8)		Dano mecânico (6-8)	
Sementes salvas	8,8	a	1,5	b
Sementes certificadas	6	b	2,9	a
CV (%)	14,10		36,17	

Fonte: As autoras. Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Com relação aos danos por umidade, descritos na Tabela 3, as sementes salvas apresentaram percentuais significativamente superiores, tanto nos danos totais (21,9%) quanto nos danos severos (6,9%), quando comparadas às sementes certificadas (15,2% e 2,9%, respectivamente). Esse resultado indica uma maior suscetibilidade das sementes salvas à deterioração hídrica, possivelmente em razão da exposição ambiental durante o desenvolvimento ou colheita.

Tabela 3. Porcentagem de danos por umidade em sementes de soja obtidas através do teste de tetrazólio. Guarapuava-PR. 2025.

Tratamento	Dano umidade (1-8)	Dano umidade (6-8)
Sementes salvas	21,9 a	6,9 a
Sementes certificadas	15,2 b	2,9 b
CV (%)	14,18	27,13

Fonte: As autoras. Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Para os danos causados por percevejos, conforme demonstrado na Tabela 4, verificou-se que as sementes salvas apresentaram maior percentual total de danos (26,0%) e de danos severos (3,1%) em comparação com as sementes certificadas (17,0% e 2,2%, respectivamente). Esses resultados podem estar associados a diferenças no manejo fitossanitário entre os dois tipos de produção.

Tabela 4. Porcentagem de danos causados por percevejo em sementes de soja obtidas através do teste de tetrazólio. Guarapuava-PR. 2025.

Tratamento	Dano percevejo (1-8)	Dano percevejo (6-8)
Sementes salvas	26 a	3,1 a
Sementes certificadas	17 b	2,2 b
CV (%)	43,49	18,87

Fonte: As autoras. Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

De forma geral, os resultados indicam que as sementes certificadas se destacaram em termos de vigor e viabilidade, conforme demonstrado pelo teste de tetrazólio, além de apresentarem menor incidência de danos fisiológicos, especialmente os relacionados à umidade e ao ataque de percevejos. Já as sementes salvas, mostraram menor desempenho fisiológico e maior ocorrência de danos severos, o que pode comprometer o estabelecimento e a produtividade da cultura.

Diversos fatores afetam a qualidade fisiológica das sementes de soja, incluindo danos mecânicos, estresse térmico, e ataque de insetos (DIAS et al., 2018). Danos mecânicos decorrem de impactos físicos durante as operações de colheita, trilha, secagem, beneficiamento, transporte e semeadura. Os três principais tipos (rachaduras, amassamentos e abrasões) são facilmente identificáveis pelo teste de tetrazólio.

A deterioração por umidade, conforme descrita por Moore (1973), França Neto (1984) e Pereira e Andrews (1976), ocorre devido à exposição das sementes a ciclos alternados de umidade e seca na fase final de maturação, tais danos

apresentam uma maior magnitude, caso ocorram em ambientes quentes, típicos de regiões tropicais e subtropicais.

O ataque de percevejos compromete significativamente a qualidade fisiológica das sementes de soja (SILVA et al., 2020). Entre as espécies mais comuns está o percevejo-verde *Nezara viridula* (L.), amplamente distribuído nas regiões produtoras de soja. Outras espécies, como *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros* também podem causar prejuízos significativos. Ao se alimentarem das sementes, esses insetos inoculam a levedura *Nematospora coryli*, que coloniza os tecidos internos, promovendo sua deterioração e comprometendo vigor e viabilidade (Bowling, 1980; Villas Bôas et al., 1982; Sinclair, 1982).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa revelou diferenças significativas na qualidade fisiológica entre os dois tipos de sementes avaliadas. Os resultados demonstraram que as sementes certificadas apresentaram maior vigor e menor incidência de danos fisiológicos, refletindo uma melhor qualidade fisiológica. Por outro lado, as sementes salvas mostraram maior porcentagem de sementes mortas, danos por percevejos e deterioração por umidade, evidenciando menor potencial de germinação e estabelecimento inicial da lavoura.

Esses achados reforçam a importância do uso de sementes certificadas, que passam por controle de qualidade durante sua produção, garantindo maior uniformidade, vigor e sanidade. A utilização de sementes salvas, pode comprometer o desempenho inicial das plantas, afetando negativamente a produtividade da cultura. Portanto, a escolha de sementes de origem confiável é essencial para o sucesso da lavoura de soja.

4 REFERÊNCIAS

BOWLING, C. C. The stylet sheath as an indicator of feeding activity by the southern green stink bug on soybeans. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v. 73, p. 1–3, 1980.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 395 p.

DIAS, D. C. F. S. et al. Fatores que afetam a qualidade fisiológica de sementes de soja: uma revisão atual. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 40, n. 2, p. 215-230, 2018.

FRANÇA NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; COSTA, N. P. O teste de tetrazólio em sementes de soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 72 p.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2. ed. Londrina: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes – ABRATES, 2015. 660 p.

MARCOS FILHO, J.; KIKUTI, A. L. P.; LIMA, L. B. Métodos para avaliação do vigor de sementes de soja, incluindo a análise computadorizada de imagens. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 31, n. 1, p. 102–112, 2009.

PEREIRA, L. A. G.; ANDREWS, C. H. Comparação de alguns testes de vigor para avaliação da qualidade de sementes de soja. *Semente*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 15–25, 1976.

SILVA, R. C.; ALMEIDA, L. M.; SOUZA, F. A. Impacto do ataque de percevejos na qualidade fisiológica de sementes de soja. *Journal of Agricultural Science*, v. 12, n. 4, p. 345-354, 2020.

SINCLAIR, J. B. *Compendium of soybean diseases*. 2. ed. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1982. 104 p.

VILLAS BÔAS, G. L. et al. Efeito de cinco populações de percevejos sobre diversas características da soja cv. UFV-1. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1982. 13 p.

AVALIAÇÃO DE SISTEMA RADICULAR DA CULTURA ERVILHACA COM USO DE DOSES CRESCENTES VIA SULCO, DE CEPAS *BACILLUS SUBTILIS*

AFINOVICZ, Jeferson[1]
ALVES, Gabriel Schafer[1]
FERNANDES, Marcelo Camargo[1]
RUTHES, Liliane Scislowski [2]

RESUMO: O objetivo foi avaliar o efeito de diferentes dosagens de *Bacillus Subtilis* aplicadas via sulco de semeadura na ervilhaca forrageira. O experimento foi em DBC, com cinco tratamentos (1, 2, 3 e 4 L ha^{-1} de inoculante e um controle), em quatro repetições. Foram coletadas plantas aos 30 e 60 dias após a semeadura, sendo avaliando comprimento médio das raízes. A inoculação não interferiu na emergência das plântulas, mas favoreceu o crescimento radicular, sendo a dose de 1 L ha^{-1} a mais eficiente, inclusive superior à recomendada em bula, podendo estar associado à produção de fitormônios e metabólitos pela bactéria.

Palavras-chave: Conservação do solo. Adubação verde. Expansão radicular. Agente biológico.

1 INTRODUÇÃO

O caminho em direção ao aumento da biodiversidade e da agricultura sustentável, sem perda de produtividade é, sem dúvida, desafiador. Por isso, o uso de espécies vegetais, conhecidas genericamente como adubos verdes, as quais possuem propriedades capazes de atribuir melhorias ao ambiente de produção é importante. Sabe-se que são plantas que, incorporadas aos diferentes sistemas de produção, podem trazer diversos benefícios ao agro ecossistemas, com inegável contribuição para a sustentabilidade da produção, considerando-se, principalmente, a menor demanda por insumos (Oliveira, 2023).

Plantas de cobertura ou adubos verdes têm a finalidade de cobrir o solo, proteger contra processos erosivos e lixiviação de nutrientes, como principal fornecedora de palha para o sistema de plantio direto, método essencial para a ciclagem de nutrientes e umidade (Lamas, 2017). Sendo assim o solo é um ambiente dinâmico e complexo, habitat de uma grande diversidade de microrganismos representados por bactérias, fungos e algas, além de representantes da micro, meso e

[1]Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real. E-mail (enga-jefersonafinovicz@camporeal.edu.br); (enga-gabrielalves@camporeal.edu.br); (enga-marcelocamargo@camporeal.edu.br).
[2]Professora orientadora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_lilianescislowski@camporeal.edu.br).

macrofauna, pois estes são decompositores de restos vegetais e animais, realizam a ciclagem de nutrientes, degradação de poluentes e fixação biológica de nitrogênio atmosférico (Oliveira *et al.*, 2018).

Entre estes, as bactérias do gênero *Bacillus* são as mais utilizadas em controle biológico em forma de manejo agrícola. Têm ocorrência cosmopolita e são encontradas em todas as partes do mundo, em vários substratos como solo, superfície de plantas, rizosfera, grãos armazenados, insetos mortos, dentre outros (Júnior, 2023). São bactérias Gram-positivas e aeróbicas, podendo facultativamente crescer em anaerobiose, é capaz de produzir biofilmes que proporcionam uma colonização preventiva e benéfica para as raízes de inúmeras plantas (Monnerat *et al.*, 2020).

Esse trabalho teve como objetivo, avaliar o desenvolvimento da cobertura verde ervilhaca forrageira (*Vicia sativa* L.), visando compreender o potencial do microrganismo como promotor de crescimento, com aplicação pré-semeadura de *Bacillus Subtilis*, aumento da rizosfera e melhoria das condições do solo, tendo como ênfase o crescimento e expansão radicular.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, localizada na região de Guarapuava centro sul do estado do Paraná, nas coordenadas 25° 23’ 42’’ S e 51° 27’ 28’’ O, a 1.120 m de altitude onde o clima é subtropical do tipo Cfb (IBGE, 2022).

Dado início a semeadura no dia vinte de março 2024, com a cultivar ervilhaca forrageira (*Vicia sativa L.*) sendo uma cultura leguminosa importante para a produção de biomassa vegetal, com rápido crescimento, proporciona cobertura de solo, proteção contra erosão e infestação de plantas invasoras e fixação de nitrogênio atmosférico (Carvalho, 2022). Foi utilizada de 26 kg de sementes por hectares, essas recomendações segundo Santos *et al.*, (2009), semeadura realizada com espaçamento de 0,27 m entre linhas, distribuição de 20 sementes por metro linear, com profundidade de 0,03 m, realizada a inoculação no sulco da semeadora, utilizando o biológico *Bacillus Subtilis.*

O experimento foi conduzido em campo sob delineamento em bloco casualizado (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, constituído de 20 parcelas, com dimensões 1,90 x 1,40 m² (2,66 m²), contendo espaçamentos entre blocos de 0,45 m, totalizando uma área de 100 m² (Quadro 01), para avaliar o efeito da aplicação de cepas na cultivar ervilhaca forrageira, com ênfase no crescimento do sistema radicular, com diferentes dosagens; tratamento 1: utilizado 1L/ha^{-1} dose baixa, tratamento 2: 2L/ha^{-1} dose recomendada conforme bula do produto (BAYER, SERENADE), tratamento 3: 3L/ha^{-1} dose alta, tratamento 4: 4L/ha^{-1} superdose, tratamento 5: controle.

Após 30 e 60 dias, coletaram-se plantas para avaliar o desenvolvimento do sistema radicular, de forma manual (cortadeira), em seguida feita a medição com uso de trena, realizado em ambas parcelas, utilizando 8 plantas, obtendo a média de comprimento de raiz de cada tratamento.

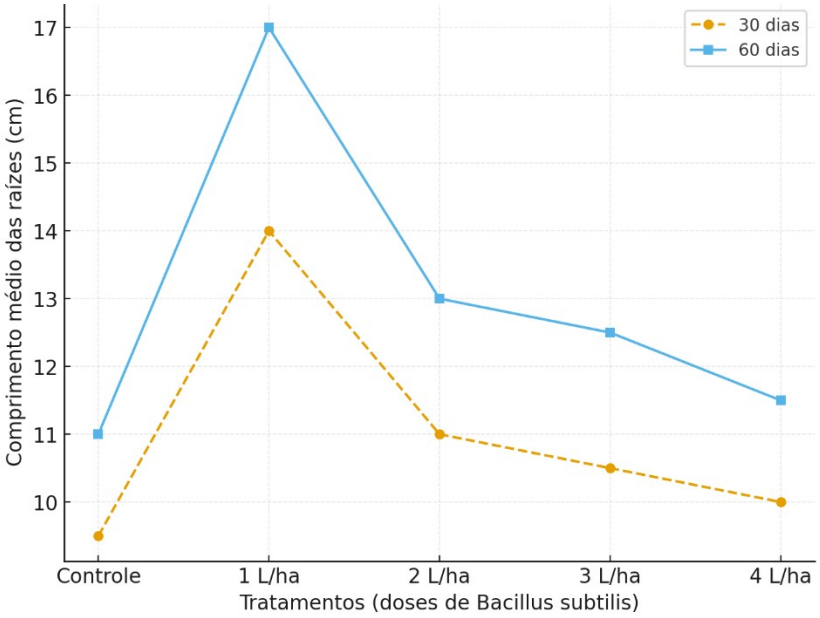
Quadro 01: Croqui da área e devidos tratamentos em blocos casualidos (DBC).

Bloco 16 **T2 - 2 L/ha^{-1}**	Bloco 11 **T5 - CONTROLE**	Bloco 06 **T3 - 3L/ha^{-1}**	Bloco 01 **T5 - CONTROLE**
Bloco 17 **T1 - 1L/ha^{-1}**	Bloco 12 **T2 - 2 L/ha^{-1}**	Bloco 07 **T4 - 4 L/ha^{-1}**	Bloco 02 **T2 - 2 L/ha^{-1}**
Bloco 18 **T3 - 3 L/ha^{-1}**	Bloco 13 **T4 - 4L/ha^{-1}**	Bloco 08 **T1 - 1 L/ha^{-1}**	Bloco 03 **T3 - 3 L/ha^{-1}**
Bloco 19 **T5 - CONTROLE**	Bloco 14 **T1 - 1 L/ha^{-1}**	Bloco 09 **T5 – CONTROLE**	Bloco 04 **T4 - 4 L/ha^{-1}**
Bloco 20 **T4 - 4 L/ha^{-1}**	Bloco 15 **T3 - 3 L/ha^{-1}**	Bloco 10 **T2 - 2 L/ha^{-1}**	Bloco 05 **T1 - 1L/ha^{-1}**

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, observou-se que a inoculação via sulco de semeadura com cepas de *Bacillus Subtilis* não interferiu na emergência das plântulas, no entanto, ao realizar as avaliações, com 30 e 60 dias após semeadura, os tratamentos inoculados, nas doses de 1 L, tiveram resultados expressivos em relação à todas as doses aplicadas, onde o aumento significativo no comprimento das raízes, pode ser observado na figura 01.

Figura 01: Avaliação de comprimento de raiz com diferentes dosagens em 30 e 60 dias.



Em um estudo realizado na cultura do feijoeiro com a inoculação de *Bacillus Subtilis,* (Lazzaretti e Melo, 2005), observou o aumentou do peso da matéria seca das raízes, da parte aérea e do número de nódulos.

O aumento do crescimento das raízes, onde foram utilizados os tratamentos com inoculante justifica-se porque bactérias do gênero *Bacillus*, segundo (Araújo e Humgria, 1999), apresentam diferentes habilidades que incluem a produção de fito-hormônios, possibilitando a emissão de pelos radiculares e desenvolvimento das raízes, e neste mesmo sentido (Podile, 2014) indicaram que a capacidade de produção de fito-hormônios também desencadeia atividades fisiológicas relacionadas às redes de sinalizações das raízes com o ambiente externo, facilitando a percepção e absorção de nutrientes.

Tais benefícios observados com a utilização do *Bacilus Subtilis* podem ser ocasionados por meio dos estímulos das liberações dos compostos fenólicos pela planta hospedeira, ou a própria bactéria, onde libera no meio, compostos semelhantes que estimulam as alterações no fenótipo da raiz como mostrou Araújo (1995), quando observou estímulo na emissão de pelos radiculares e aumento na espessura das raízes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que a utilização de *Bacilus Subtilis* é bastante promissora para aumento do crescimento radicular de plantas. O aumento da dose do inoculante não potenciou maior crescimento, quando comparado à dose mínima utilizada e recomendada conforme a bula. Tal fato sugere que a dose de 1 litro por hectare, a baixo do recomendado, é suficiente para garantir resultados satisfatórios na promoção de crescimento do sistema radicular na cultura da Ervilhaca Forrageira.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. F.; HUNGRIA, M. Nodulação e rendimento de soja co-infectada com bacillus subtilis e bradyrhizobium japonicum / bradyrhizobium elkanii. Brasília, DF, 1999.Disponívelem:https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSO/19643/1/PAB97284.pdf. Acessado em: 31 de mai. 2024.

ARAÚJO, F. F.; Londrina, PR, 1995. Efeito de *Bacillus* spp. e seus metabólitos na competitividade e nodulação da soja (*Glycine max* (L.) Merril) por *Bradyrhizobium* spp. Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pab/a/xPCxx5f6DFRwpcrpfVGxZKG/?format=pdf. Acessado em: 02 de jun. 2024.

BAYER S. A.; São Paulo, SP. Serenade. Disponível em: https://pontualagronegocios.com.br/media/pdf/Bula-Serenade.pdf. Acessado em: 02 de jun. 2024.

CARVALHO, M. L.; VANOLLI, B. S.; SCHIEBELBEIN, B. M.; BORDA, D. A.; LUZ, F. B.; CARDOSO, G. M.; BORTOLO, L. S.; MAROSTICA, M. E. M.; SOUZA, V. S. Guia prático de plantas de cobertura. Piracicaba, SP, 2022. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/biblioteca/pdf/Livro_Plantas_de_Cobertura_completo.pdf. Acessado em: 12 de abr. 2024.

CLIMATEMPO, Climatologia, Guarapuava-PR, 2024. Disponível: https://www.climatempo.com.br/climatologia/273/guarapuava-pr Acesso em: 10 de abr. 2024.

JÚNIOR, Wolney Gomes. Bactérias do gênero *Bacillus* para controle biológico de pragas agrícolas. 2023. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/49660. Acesso em: 14 abr. 2024.

LAMAS, F. M. Plantas de Cobertura: o que é isto? EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. Brasília, DF. Setembro, 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28512796/artigo---plantas-de-cobertura-o-que-e-isto. Acessado em: 13 de abr. 2024.

LAZZARETI, E.; MELO, I. S. Influência de *Bacillus Subtilis* na Promoção de Crescimento de Plantas e Nodulação de Raízes de Feijoeiro. EMBRAPA. Jaguariúna, SP, 2005. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMA/5796/1/boletim_28.pdf. Acessado em 01 de jun. 2024.

MONNERAT, R. *et al*. Produção e controle de qualidade de produtos biológicos à base de bactéria do gênero Bacillus para uso na agricultura, Brasila, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020. 46 p. Disponível em:https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1122563/1/documentos-36916.pdf.Acessado em 14 de abr.2024.

OLIVEIRA. P. A.; GIORDANI. I.; BARRETA. C. R. D. M. Benefícios da Microbiota do solo na agricultura. CADERNO RURAL. Chapecó, SC, março, 2019. Disponível em:https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/1043/rural_227_15526669528945_1043.pdf. Acessado em 12 abr. 2024.

PODILE, A. R. Duas cepas de rizobactérias, individualmente e em interações com *Rhizobium* sp., melhoram o controle, o crescimento e a produtividade da murcha de fusarial em feijão bóer. REVISTA DE MICROBILOGIA. Índia, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12275-014-3496-3. Acessado em: 01 de jun. 2024.

SANTOS, H. P., FONTANELI, R. S., TOMM, G. M., FONTANELI, R. S. Leguminosas anuais de inverno, EMBRAPA TRIGO. Passo Fundo, RS, 2009. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/2009LVforrageirasILPFcap13.pdf. Acessado em: 14 de abr. 2024.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE MACIEIRAS EM GUARAPUAVA-PR

FRYDER,Jonas[1]
GONÇALVES, Mateus Silveira Moraes [1]
SAPLAK, Tiago[1]
SOUSA, Allison John de[2]

RESUMO: O estudo avaliou o desenvolvimento vegetativo de quatro cultivares de macieira (Fuji, Gala, Princesa e Eva) em Guarapuava-PR. Foram analisados incrementos no diâmetro de ramos e tronco, além do crescimento em altura. A cultivar Princesa apresentou desempenho superior em todas as variáveis, destacando-se pelo maior vigor vegetativo. A cultivar Eva obteve valores intermediários, enquanto Gala e Fuji apresentaram os menores índices. Esses resultados evidenciam a influência do material genético e das condições edafoclimáticas no crescimento vegetativo.

Palavras-chave: Ramos de planta, altura de planta, crescimento.

1 INTRODUÇÃO

A macieira (*Malus domestica* Borkh.), pertencente à ordem *Rosales*, família *Rosaceae* e gênero *Malus*, é uma espécie frutífera típica de clima temperado. A escolha da cultivar é um fator determinante para a definição da produção, pois envolve a avaliação das exigências de frio específicas de cada material genético, bem como a análise dos manejos recomendados e do potencial de comercialização, que variam conforme a região produtora (PIO, 2018).

O desenvolvimento vegetativo de espécies pomáceas é condicionado por fatores genéticos, edafoclimáticos e de manejo. Entre os genéticos, destacam-se as características da cultivar-copa e do porta-enxerto. As condições de solo e clima influenciam diretamente o vigor e a duração do crescimento da parte aérea. Já o manejo, incluindo poda, condução, nutrição, irrigação e raleio, exerce papel determinante no desempenho vegetativo das plantas (WEBSTER, 2005).

Deste modo, o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo de diferentes cultivares de macieiras na região de Guarapuava-Pr.

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O experimento foi conduzido no pomar didático da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, localizada em Guarapuava – PR, nas coordenadas geográficas 25°27'48"S e 51°31'17"W, a 1.064 m de altitude. A região apresenta clima subtropical úmido (Cfb), caracterizado por verões amenos e ocorrência de geadas no inverno (Köppen, 1948).

Foram avaliadas quatro cultivares de macieira (Fuji, Gala, Princesa e Eva), enxertadas sobre o porta-enxerto G.213 da série CG (Geneva®), implantadas no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas, conduzidas no sistema de líder central. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, constituído por quatro tratamentos (as diferentes cultivares), com cinco repetições e parcelas formadas por quatro plantas cada.

As medições foram realizadas em duas plantas centrais de cada parcela, considerando quatro ramos por planta. As avaliações ocorreram do período de repouso vegetativo de 2024 até o fim do repouso vegetativo de 2025, utilizando-se paquímetro digital. Expressa em incremento de crescimento do diâmetro dos ramos e tronco em mm e altura em cm.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014).

2.2 Resultado e discussão

Na avaliação do incremento no diâmetro dos ramos das diferentes cultivares de macieira, verificou-se que a cultivar Princesa apresentou desempenho significativamente superior em relação às demais, alcançando valores próximos a 0,8 cm. As cultivares Eva, Fuji e Gala não diferiram estatisticamente entre si, apresentando incrementos médios próximos a 0,5 cm (Figura 1).

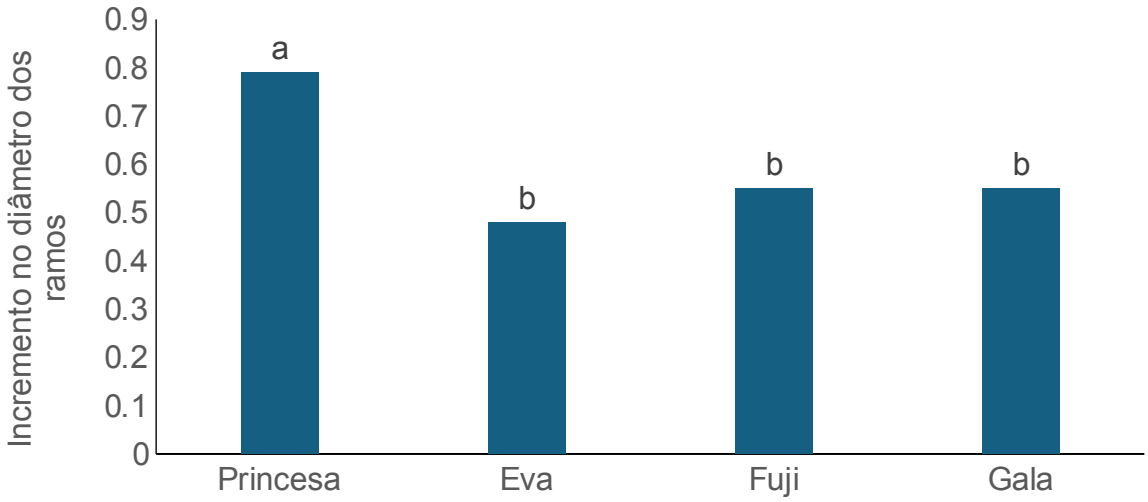


FIGURA 1 – Incremento no diâmetro dos ramos de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

Na avaliação do incremento no diâmetro do tronco das diferentes cultivares de macieira, observou-se que as cultivares Princesa e Eva apresentaram os resultados superiores, com desempenho estatisticamente superior em relação às demais, alcançando incrementos próximos a 11 e 10, respectivamente. Por outro lado, as cultivares Fuji e Gala apresentaram incrementos inferiores, próximos a 4 e 5, sem diferença significativa entre si (Figura 2).

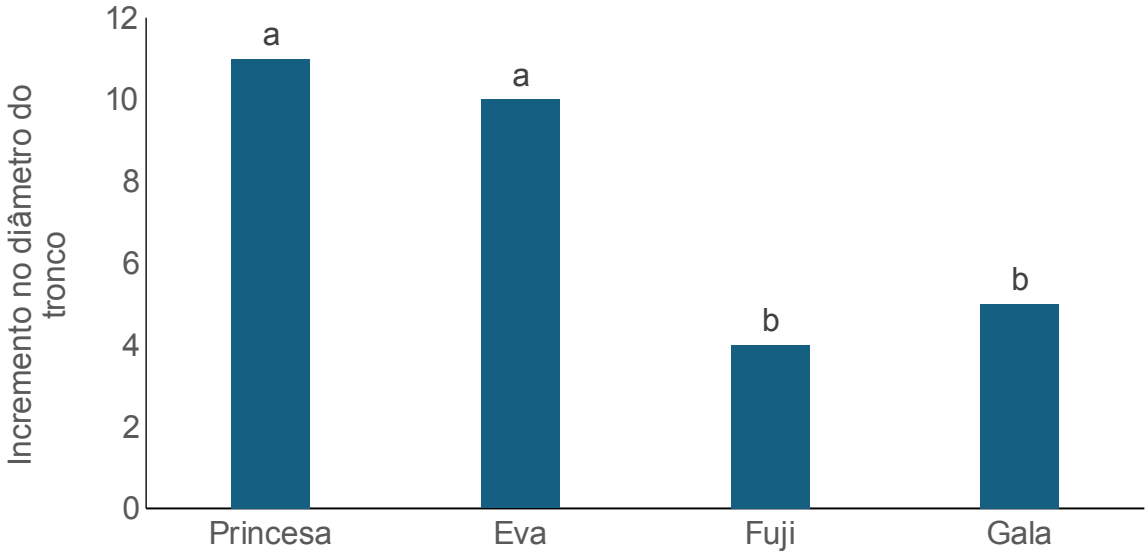


FIGURA 2 – Incremento no diâmetro do tronco de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

Na avaliação do incremento em altura de plantas das diferentes cultivares de macieira, verificou-se que a cultivar Princesa apresentou o crescimento superior, com valor médio próximo a 30 cm, diferindo estatisticamente das demais. A cultivar Eva obteve incremento intermediário, em torno de 20 cm, sendo inferior à Princesa, mas superior às cultivares Gala e Fuji. Estas últimas apresentaram os menores valores médios de incremento, próximos a 9 cm, não diferindo estatisticamente entre si (Figura 3).

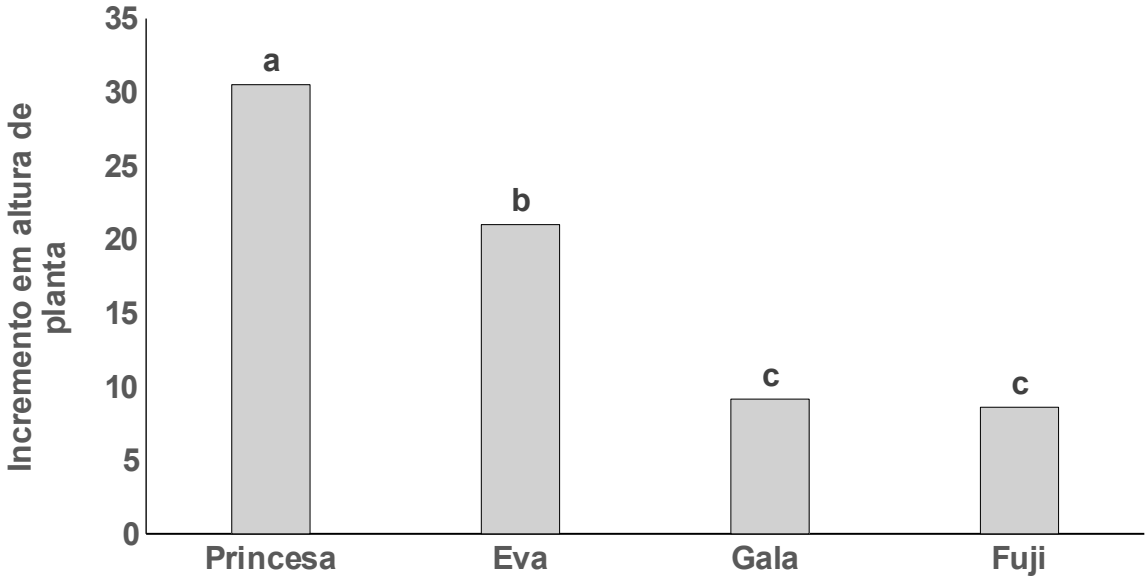


FIGURA 3 – Incremento em altura de plantas de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

A temperatura exerce papel crucial no crescimento vegetativo e na frutificação, variando conforme o estágio de desenvolvimento da planta. Baixas temperaturas são essenciais para a indução uniforme da brotação, mas, quando insuficientes, podem estimular apenas o crescimento terminal, inibindo a brotação axilar. Esse déficit de frio compromete a ramificação e a formação da estrutura da planta (Hawerroth; Petri, 2011)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar Princesa demonstrou maior potencial de crescimento vegetativo nas condições de Guarapuava-PR, seguida pela Eva. Já Fuji e Gala apresentaram desenvolvimento limitado, o que pode restringir sua adaptação na região. Assim, a

escolha da cultivar é determinante para o sucesso produtivo e deve considerar as condições locais e os objetivos de manejo.

4 REFERÊNCIAS

Ferreira, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

Hawerroth, F. J; Petri, J. P. Controle do Desenvolvimento Vegetativo em Macieira e Pereira. EMBRAPA, p.35, 2011.

Koeppen, W. **Climatologia** : con un estudio de los climas de la tierra. México, DF: Fondo de Cultura Economica, 1948.

Pio, R. **Cultivo de Fruteiras de Clima Temperado em Regiões Subtropicais e Tropicais**. Lavras: UFLA, 2018.

Webster, A. D. Shoot growth. **In: Fundamentals of temperate zone tree fruit production. Backhuys Publishers.** Leiden, The Netherlands, 2005. p. 120-135.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM DA CEVADA EM DIFERENTES TEMPOS E TEMPERATURAS: IMPACTOS NA COR E AROMA DOS MALTES

NASCIMENTO, Pedro Henrique[1]
PARTEKA, André Gustavo[1]
LUCCA, Tiago José[1]
DALBERTO, Gabriela[2]
NIEMES, João Paulo[2]

RESUMO: A secagem da cevada germinada é uma etapa essencial na produção de malte, influenciando diretamente atributos sensoriais como cor e aroma, e a compreensão dos efeitos térmicos nesse processo é fundamental para a qualidade do produto final. Diante disso, este estudo avaliou a influência de diferentes combinações de tempo e temperatura de secagem utilizando um equipamento de convecção forçada de ar quente. Os resultados indicaram que o aumento da temperatura e do tempo de exposição intensificou a coloração e modificou o aroma do malte, evidenciando a importância do controle preciso das condições térmicas na obtenção do perfil desejado para aplicação cervejeira.

Palavras-chave: Cevada. Coloração. Secagem. Torrefa.

1 INTRODUÇÃO

O malte é um insumo essencial na fabricação de cervejas, sendo produzido a partir da germinação controlada e posterior secagem de cereais, principalmente a cevada (*Hordeum vulgare*), devido à sua composição química e enzimática favorável à maltagem (IFBM, 2014; Macleod; Evans, 2016). Durante esse processo, enzimas são ativadas para converter o amido em açúcares fermentáveis, além de ocorrer a modificação da estrutura física do grão, o que influencia diretamente a qualidade do produto final (Kunze, 2006).

A maltagem tradicional envolve três etapas principais: umidificação dos grãos, germinação sob temperatura controlada (entre 15 °C e 25 °C) e, por fim, a secagem em estufas, com temperaturas que podem atingir até 80 °C (BRASIL, 2014; De Mori; Minella, 2012). Esta última etapa tem como objetivo interromper a germinação, preservar as enzimas ativas e desenvolver compostos que afetam significativamente o aroma e a coloração do malte (Zschoerper, 2009). Durante a

[1] Acadêmico de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Doutor em química, Centro Universitário Campo Real.

secagem, especialmente em fases de maior temperatura, ocorre a formação de compostos voláteis e pigmentos resultantes de reações de Maillard, o que pode conferir ao malte notas sensoriais como caramelo, café e chocolate (Lamas, 2018; Pascari *et al*., 2018).

As condições de secagem, principalmente o tempo e a temperatura, desempenham papel determinante nas características finais do malte, influenciando atributos físico-químicos, sensoriais e tecnológicos (Dragone; Silva, 2010; Trommer, 2014). Assim, compreender os efeitos dessas variáveis permite ajustar o processo de produção de forma a obter perfis específicos, atendendo tanto às exigências da indústria cervejeira quanto aos padrões de qualidade estabelecidos (Yalçin *et al*., 2007).

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar como diferentes tempos e temperaturas de secagem afetam a coloração e o aroma da cevada maltada, pois a compreensão desses fatores permite a otimização da produção de maltes com características desejáveis, contribuindo para o desenvolvimento de cervejas artesanais e industriais com maior qualidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido a partir da cevada em grãos inteiros, adquirida comercialmente, submetida inicialmente ao processo de maceração. Essa etapa consistiu na imersão dos grãos em água potável com o objetivo de elevar sua umidade para a faixa de 35% a 45%, condição necessária para ativar o processo germinativo (Kunze, 2006; IFBM, 2014).

Após a maceração, os grãos foram transferidos para caixas tipo Gerbox®, onde ocorreu a germinação. Essa etapa foi realizada sob temperatura controlada entre 16 °C e 25 °C, e umidade relativa do ar mantida entre 44% e 46%, durante um período de 4 a 5 dias. Durante esse tempo, foi realizada a aeração diária e a irrigação com água destilada, conforme recomendações técnicas para garantir a uniformidade do processo (Macleod; Evans, 2016; Lamas, 2018).

Concluída a germinação, os grãos foram submetidos ao processo de secagem, cujo objetivo foi interromper a germinação, preservar enzimas ativas e

estabilizar o grão (Lemos, 2017). A secagem foi realizada por meio de aquecimento gradativo, com temperaturas variando de 50 °C até valores superiores a 100 °C. Ao final da secagem, a umidade dos grãos foi reduzida para aproximadamente 10%, conforme recomendado por Lewis e Jovem (1995), Teles (2007) e Gorzolka e colaboradores (2012). Em seguida, foi realizado o resfriamento dos grãos a 35 °C por 30 a 40 minutos, etapa necessária para evitar perdas de compostos voláteis e manter a integridade sensorial do malte (Zschoerper, 2009).

A etapa de torrefação foi conduzida em um equipamento com circulação forçada de ar quente, simulando condições industriais de torra controlada. Foram testadas três temperaturas (90 °C, 100 °C e 200 °C) em três tempos distintos de exposição (30, 60 e 90 minutos). Essa etapa teve como objetivo intensificar características sensoriais específicas, como coloração e aroma, que se desenvolvem a partir de reações de Maillard e caramelização (Pascari *et al*., 2018; Dragone; Silva, 2010).

Ao final do processo, foi realizada a avaliação visual da coloração dos grãos, utilizando comparação direta com a escala de cor padrão do malte (*Lovibond*), conforme metodologia adaptada de Hieke e colaboradores (2009), que descreve a análise sensorial descritiva visual como técnica eficaz para diferenciação de amostras em pequenas produções. Essa avaliação teve caráter qualitativo, considerando a uniformidade da coloração, intensidade e presença de tonalidades desejáveis ao tipo de malte produzido.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A torrefação do malte realizada sob diferentes combinações de temperatura e tempo provocou variações significativas na coloração dos grãos, conforme observado pela avaliação visual utilizando a escala *Lovibond* (Hieke *et al*., 2009). O aumento da temperatura e do tempo de exposição resultou em tonalidades mais escuras e uniformes, caracterizando uma intensificação do processo de caramelização e reações de Maillard, que são responsáveis pela formação dos pigmentos melanoidinas.

Foi possível observar que a torrefação a 200 °C por 60 minutos promoveu uma coloração escura intensa, típica de maltes especiais, devido à reação avançada de Maillard e caramelização. Essas reações térmicas levam à formação de compostos

como furfural, pirazinas e outros derivados heterocíclicos, que, segundo a literatura, estão associados a aromas de café e chocolate (Lamas, 2018; Pascari *et al*., 2018). Entretanto, esse nível elevado de calor e tempo pode comprometer a integridade enzimática do malte, o que não foi avaliado neste estudo.

Já a torrefação a 90 °C por 60 minutos resultou em coloração clara, indicando um processo de secagem suave, com menor desenvolvimento das reações térmicas que promovem o escurecimento do malte (Dragone; Silva, 2010). Nessa condição, a degradação de açúcares e proteínas é limitada, preservando maior parte do perfil inicial do grão.

A torrefação a 100 °C por 90 minutos apresentou coloração intermediária, evidenciando uma caramelização leve que favorece a formação de compostos como maltol e outros derivados da glicólise, que, na literatura, estão associados a notas adocicadas no aroma do malte (Kunze, 2006; Lamas, 2018). A coloração observada nesse tratamento sugere um equilíbrio entre a preservação enzimática e o desenvolvimento de características de cor.

Por sua vez, a exposição por 30 minutos a 200 °C gerou uma coloração moderadamente escura, indicando um início da torrefação, com formação inicial de compostos melanoidínicos, ainda que em menor intensidade do que a torrefação prolongada (Zschoerper, 2009). Este tratamento indica que mesmo tempos reduzidos em altas temperaturas promovem mudanças visíveis na cor do malte.

A avaliação visual foi eficiente para discriminar as diferenças na coloração dos maltes submetidos às diferentes condições de torrefação (Hieke *et al*., 2009). Maltes com coloração mais escura correspondem a processos térmicos mais intensos, enquanto os mais claros indicam secagem suave, com menor impacto nas estruturas químicas do grão.

Em termos químicos, as reações de Maillard e caramelização durante a torrefação envolvem a degradação de açúcares redutores e proteínas, levando à formação de pigmentos e compostos voláteis que alteram a aparência e o aroma do malte (Pascari *et al*., 2018; Lamas, 2018). Esses processos são acelerados com o aumento da temperatura e do tempo, o que explica a variação observada na coloração.

Portanto, o controle preciso da temperatura e do tempo na torrefação é fundamental para modular a coloração do malte, fator crucial para a definição do tipo de malte a ser utilizado na produção cervejeira (Dragone; Silva, 2010; Kunze, 2006). A

metodologia empregada, utilizando circulação forçada de ar quente, garantiu uniformidade térmica, contribuindo para a homogeneidade visual dos resultados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a torrefação do malte, quando realizada sob diferentes condições de temperatura e tempo, promoveu variações significativas na coloração dos grãos, refletindo as transformações físico-químicas decorrentes das reações térmicas. Temperaturas mais elevadas e períodos prolongados intensificaram o escurecimento, evidenciando a formação de compostos melanoidínicos derivados das reações de Maillard e caramelização.

Esses resultados enfatizam a importância do controle preciso dos parâmetros de torrefação para adequar a coloração do malte conforme as especificações desejadas, o que é fundamental para garantir a qualidade do produto final na fabricação de cervejas. Além disso, o estudo contribuiu para o conhecimento dos efeitos térmicos sobre a modulação visual do malte, fornecendo uma base técnica importante para a otimização de processos na indústria e na produção artesanal.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico para malte cervejeiro**. Brasília: MAPA, 2014.

DE MORI, C.; MINELLA, E. **Cevada: cultivo e mercado no Brasil**. Revista Brasileira de Agropecuária, v. 12, n. 3, p. 45–52, 2012.

DRAGONE, G.; SILVA, J. P. **Qualidade do malte e influência na produção de cerveja**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, n. 1, p. 123–130, 2010.

HIEKE, A.; MUNK, M. E.; HELLER, T. Sensory analysis in malt production: Visual descriptive methods for color and uniformity assessment. **Journal of the Institute of Brewing**, v. 115, n. 3, p. 220-226, 2009.

IFBM – Institut Français de la Bière et de la Malterie. **Manual de tecnologia cervejeira**. Paris: IFBM, 2014.

KUNZE, W. **Tecnologia da cerveja e da malteação**. São Paulo: Adenion, 2006.

LAMAS, M. **Maltes especiais e suas aplicações na cervejaria artesanal**. Revista Cervejeiros, v. 8, n. 2, p. 22–28, 2018.

MACLEOD, A. M.; EVANS, D. E. **Cevada e malte: bioquímica e tecnologia**. Jornal do Instituto de Fabricação de Cerveja, v. 122, n. 1, p. 1–12, 2016.

PASCARI, X. et al. **Atividade enzimática e desenvolvimento de sabor na produção de malte**. Química Alimentar, v. 256, p. 120–128, 2018.

TROMMER, J. **Filtração do mosto cervejeiro: papel da casca do malte**. Revista Brasileira de Tecnologia Cervejeira, v. 5, n. 1, p. 33–39, 2014.

YALÇIN, S. et al. **Composição estrutural do grão de cevada e seu impacto na maltagem**. Jornal de Ciências Agrícolas, v. 145, n. 2, p. 101–108, 2007.

ZSCHOERPER, H. **Processos térmicos na produção de malte**. Manual Técnico de Cervejaria, v. 3, n. 1, p. 55–62, 2009.

GORZOLKA, L.; et al. **Avaliação da secagem de grãos e sua influência na qualidade final.** *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 16, n. 4, p. 420–426, 2012.

TELES, A. S. **Processos térmicos na pós-colheita de grãos.** Campinas: Instituto Agronômico, 2007.

LEWIS, W. K.; JOVEM, H. R**. Modelos matemáticos aplicados à secagem de grãos.** São Paulo: [Editora fictícia], 1995.

HIEKE, S.; et al. **Avaliação colorimétrica do malte utilizando a escala de Lovibond: metodologia e aplicações.** *Jornal de Química Agrícola e Alimentar*, Washington, v. 57, n. 12, p. 5120–5126, 2009.

BROTAÇÃO DAS GEMAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MACIEIRAS EM GUARAPUAVA-PR

GONÇALVES, Mateus Silveira Moraes [1]
FRYDER,Jonas[1]
SAPLAK, Tiago[1]
SOUSA, Allison John de[2]

RESUMO: O experimento foi conduzido em Guarapuava-PR, com o objetivo de avaliar a porcentagem de brotação em diferentes cultivares de macieiras (Fuji, Gala, Princesa e Eva). O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco repetições e parcelas de quatro plantas. As avaliações fenológicas foram realizadas diariamente, considerando os principais estádios de brotação. Os resultados indicaram que as cultivares Eva e Princesa apresentaram maior precocidade e porcentagem de brotação, sugerindo menor exigência em horas de frio, o que as torna mais adaptadas a regiões de clima mais ameno.

Palavras-chave: Fenologia, adaptação, fruticultura.

1 INTRODUÇÃO

A macieira (*Malus domestica* Borkh.), pertencente à ordem *Rosales*, família *Rosaceae* e gênero *Malus*, é uma espécie frutífera típica de clima temperado. Entretanto, em função da combinação entre cultivares e porta-enxertos, apresenta capacidade de adaptação a diferentes condições edafoclimáticas, possibilitando bom desempenho produtivo em distintas regiões (PIO, 2018).

A dormência é uma etapa do ciclo de desenvolvimento das plantas de clima temperado que se manifesta anualmente, funcionando como uma adaptação às condições ambientais adversas. Graças a esse mecanismo, as frutíferas de clima temperado conseguiram garantir sua sobrevivência em regiões de origem, caracterizadas por baixas temperaturas nos períodos de outono e inverno (RUIZ et al., 2007).

A expansão do cultivo da macieira no Brasil enfrenta como principais limitações a necessidade de adaptação das cultivares às condições edafoclimáticas locais, bem como os entraves relacionados à sanidade vegetal. Nesse sentido, a avaliação comparativa de diferentes cultivares constitui estratégia fundamental para

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

determinar a viabilidade agronômica e econômica da cultura em distintas regiões produtoras (PASA *et al*., 2012).

Deste modo, o trabalho teve como objetivo avaliar a porcentagem de brotação das gemas de diferentes cultivares de macieiras na região de Guarapuava-Pr.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O experimento foi conduzido no pomar didático da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, localizada em Guarapuava – PR, nas coordenadas geográficas 25°27'48"S e 51°31'17"W, a 1.064 m de altitude. A região apresenta clima subtropical úmido (Cfb), caracterizado por verões amenos e ocorrência de geadas no inverno (Köppen, 1948).

Foram avaliadas quatro cultivares de macieira (Fuji, Gala, Princesa e Eva), enxertadas sobre o porta-enxerto G.213 da série CG (Geneva®), implantadas no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas, conduzidas no sistema de líder central. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, constituído por quatro tratamentos (as diferentes cultivares), com cinco repetições e parcelas formadas por quatro plantas cada.

As observações fenológicas foram realizadas diariamente, registrando-se as datas de ocorrência dos estádios fenológicos por meio de avaliação visual da porcentagem de gemas e flores em cada fase. Os estádios foram classificados da seguinte forma: início da brotação (IB) – 5% das gemas brotadas; plena brotação (PB) – 80% das gemas brotadas; início da floração (IF) – 5% das flores abertas; plena floração (PF) – 70% das flores abertas; final da floração (FF) – 90% das pétalas caídas; e colheita (C) – 100% dos frutos no ponto de colheita.

O tratamento para superação da dormência consistiu na aplicação de óleo vegetal (4%) e óleo mineral (4%), pulverizados nos ramos. Após 24 horas da primeira aplicação, realizou-se nova pulverização utilizando pulverizador costal manual.

Para a avaliação da brotação, foram selecionados quatro ramos do ano por planta, nos quais se realizou a contagem inicial das gemas. As contagens semanais das gemas brotadas foram realizadas até a estabilização da brotação. Considerou-se o início da brotação (IB) quando 5% das gemas se apresentaram brotadas, e a brotação máxima (BM) quando 80% das gemas se encontraram nesse estádio.

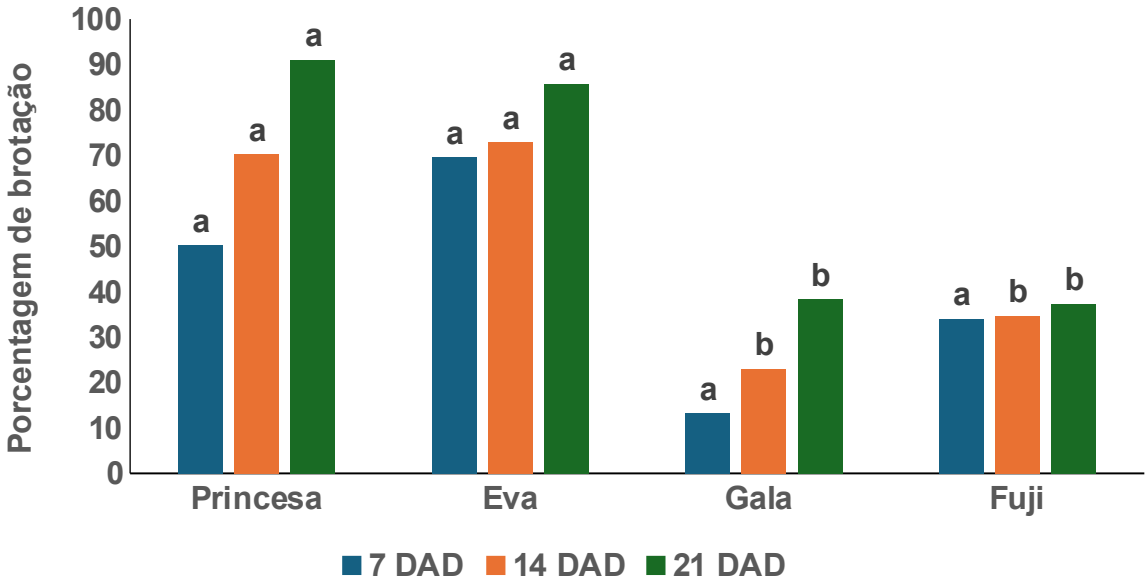
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014).

2.2 Resultado e discussão

O início da brotação ocorreu durante o inicio do mês de setembro e se prolongou até o final do mês de setembro. Na análise da brotação, observou-se que as macieiras das cultivares Eva e Princesa apresentaram as maiores porcentagens de brotação, não diferindo estatisticamente entre si, mas diferenciando das cultivares Gala e Fuji, que demonstraram menores valores (Figura 1).

Aos 7 dias após a superação da dormência (DAD) não houve diferença estatística entre as cultivares. Nas avaliações realizadas aos 14 e 21 dias após a dormência (DAD), as cultivares Eva e Princesa mantiveram desempenho superior em relação às demais, evidenciando maior precocidade no processo de brotação. Esses resultados indicam que tais cultivares demandam menor acúmulo de horas de frio para a superação da dormência, o que as torna mais adaptadas a ambientes com temperaturas relativamente mais elevadas (Figura 1).

FIGURA 1 – Porcentagem de brotação de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.



Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5%.

A brotação e o florescimento da macieira (*Malus domestica* Borkh.) ocorrem de forma adequada em regiões caracterizadas por elevado acúmulo de frio durante o outono e o inverno. Em locais onde as exigências fisiológicas de frio não são plenamente atendidas, a espécie tende a apresentar brotação deficiente e desuniforme (PETRI; LEITE, 2004), o que pode comprometer tanto o volume quanto a qualidade da produção de frutos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cultivares Eva e Princesa apresentaram maior eficiência na brotação em comparação às cultivares Gala e Fuji, evidenciando melhor adaptação às condições edafoclimáticas de Guarapuava. Esses resultados reforçam a importância da escolha adequada de cultivares para maximizar o potencial produtivo da macieira em diferentes regiões.

4 REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

KOEPPEN, W. **Climatologia** : con un estudio de los climas de la tierra. México, DF: Fondo de Cultura Economica, 1948.

PASA, M. DA S.; Fachinello, J.C.; Schmitz, J.D.; Souza, A.L.K.; Franceschi, M. Desenvolvimento, produtividade e qualidade de peras sobre porta-enxertos de marmeleiro e Pyrus calleryana. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p.873–880, 2012.

PETRI, J.L.; LEITE, G.B. Consequences of Insufficient Winter Chilling on Apple Tree Bud-break. **Acta Horticulturae**, v. 662, p.53-60, 2004.

PIO, R. **Cultivo de Fruteiras de Clima Temperado em Regiões Subtropicais e Tropicais**. Lavras: UFLA, 2018.

RUIZ, D.; CAMPOY, J.; EGEA, J. Chilling and heat requirements of apricot cultivars for flowering. **Environmental and Experimental Botany**, v. 61, n. 3, p. 254–263, 2007.

COMPARAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE ADUBO

CALDAS, João Gabriel[1] BAGATOLI, Vinicius[2] OLIVEIRA, Kayo[3]
SOUSA, Allison John[4]
RUTHES, Liliane Scislowski[5]

RESUMO: O estudo avaliou o desenvolvimento do milho sob quatro doses de adubação com ureia em solo compactado. O experimento foi realizado no campo experimental do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava-PR, o delineamento experimental adotado foi DBC, composto por quatro tratamentos, correspondentes a diferentes doses de adubação nitrogenada e cinco repetições. As variáveis analisadas incluíram que altura da planta, sistema radicular e desenvolvimento foliar, a dose recomendada (100%) apresentou o melhor equilíbrio entre crescimento e uso eficiente do fertilizante. Já a dose de 150% teve ganhos limitados, não compensando economicamente o excesso de adubo.

Palavras-chave: *Zea mays*. Ureia. Solo. Adubação.

1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas agrícolas do mundo, sendo amplamente cultivado no Brasil em diversos sistemas produtivos, dada sua importância econômica, social e sua versatilidade de uso na alimentação humana, animal e na indústria. Entretanto, para expressar todo o seu potencial produtivo, o milho exige manejo adequado da fertilidade do solo, com especial atenção à adubação nitrogenada. O nitrogênio é um dos macronutrientes essenciais para o crescimento vegetal, sendo responsável por funções vitais no metabolismo das plantas (Malavolta, 2006).

[1] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[4] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

[5] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

Entre as fontes de nitrogênio disponíveis, a ureia se destaca como a mais utilizada na agricultura brasileira, devido à sua alta concentração do nutriente e viabilidade econômica. No entanto, o uso inadequado da ureia, seja por excesso ou deficiência, pode comprometer o desenvolvimento das plantas, gerar perdas por volatilização e provocar impactos ambientais, além de afetar o retorno financeiro da lavoura (Santos, 2012).

Diante disso, surge o desafio de identificar a dose ideal de fertilizante a ser aplicada, considerando as necessidades da planta, as características do solo e a viabilidade econômica. Diversos estudos apontam que a definição correta da dose influencia diretamente na produtividade e na sustentabilidade do sistema agrícola (Coelho, França e Sá, 2015).

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do milho submetida a diferentes doses de adubação nitrogenada, utilizando a ureia como fonte principal. A pesquisa visa compreender os efeitos das diferentes doses sobre parâmetros morfológicos das plantas, buscando identificar a dose mais eficiente em termos agronômicos e econômicos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no campo experimental do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava-PR, em uma área caracterizada pela presença de compactação do solo, fator que pode ter influenciado o desenvolvimento radicular das plantas. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, de textura argilosa.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DBC), composto por quatro tratamentos, correspondentes a diferentes doses de adubação nitrogenada: 0% (testemunha), 50% (meia dose), 100% (dose recomendada) e 150% (dose dupla), com cinco repetições por tratamento.

O cultivo foi realizado em fileiras uniformemente espaçadas, utilizando as recomendações técnicas da cultura do milho. A fonte de nitrogênio empregada foi a ureia, associada a fertilizantes minerais formulados.

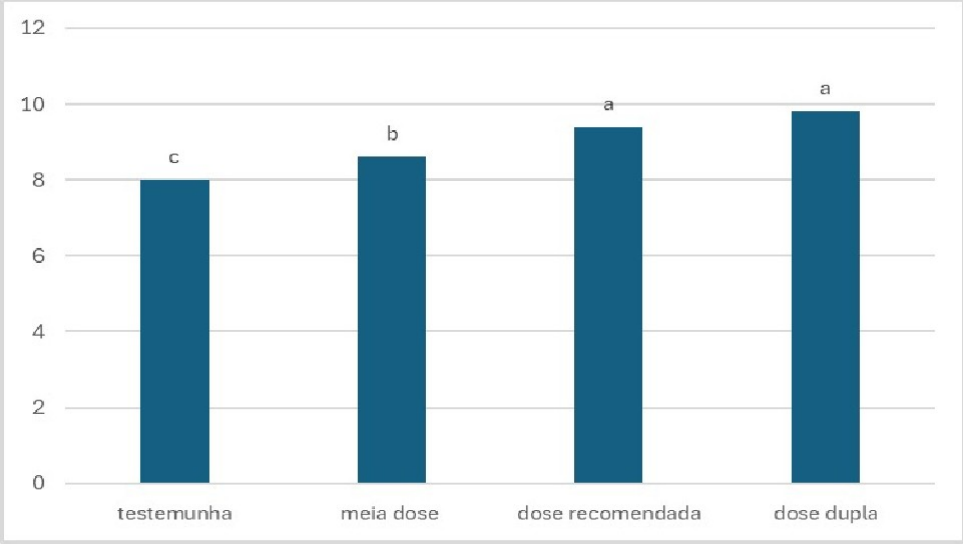
As avaliações agronômicas foram realizadas aos 45 dias após a emergência (DAE), contemplando as seguintes variáveis: altura da planta (m), comprimento e largura do sistema radicular (cm), número de folhas por planta e comprimento total das folhas (cm). As medições foram realizadas utilizando trena e régua milimetrada, sendo os dados organizados em planilhas para análise.

Para a estatística, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o software Sisvar (Ferreira, 2014).

2.2 Resultados e Discussão

Foi possível observar que para o sistema radicular a dose recomendada e para a dose dupla não ouve diferença estatística entre os tratamentos, sendo os dois superiores aos demais, e para a metade da dose recomendada foi superior a testemunha e inferior aos outros, e para a testemunha foi inferior a todos (Figura 1).

Figura 1. Comprimento do sistema radicular de plantas de milho com diferentes doses de adubo.

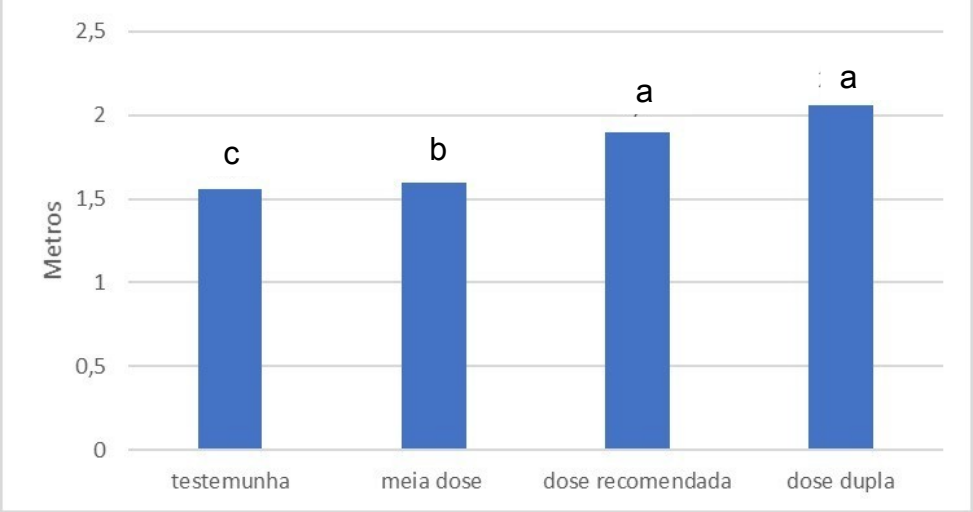


No presente experimento, os resultados evidenciaram que a aplicação de fertilizantes influenciou de forma significativa o desenvolvimento do milho. A altura média das plantas variou de 1,56m na testemunha (sem adubação) a 2,06m na dose

dupla, indicando que o nitrogênio promoveu ganhos expressivos no crescimento vegetativo. Observou-se que não houve diferença estatística entre a

dose recomendada (100%) e a dose dupla (150%), sendo ambas superiores às demais. A meia dose (50%) apresentou desempenho intermediário, significativamente superior à testemunha, porém inferior às doses mais altas. Por outro lado, a testemunha foi estatisticamente inferior a todos os tratamentos, evidenciando a importância da adubação para o desenvolvimento adequado da cultura (Figura 2).

Figura 2. Altura das plantas de milho com diferentes doses de adubo.



De forma comparativa, Costa (2001) também obteve resultados semelhantes ao avaliar o efeito da adubação nitrogenada na cultura do milho. Embora, no seu estudo, a avaliação tenha sido feita com base na massa de mil grãos, observou-se um incremento médio de 102 mg para cada kg ha^{-1} de nitrogênio aplicado, representando um aumento de 4% em relação à testemunha. Apesar das diferenças nas variáveis analisadas entre os estudos, é possível verificar uma tendência comum de resposta positiva do milho à adubação nitrogenada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho evidenciou que a adubação nitrogenada é essencial para o desenvolvimento do milho, sendo que a dose recomendada (100%) apresentou os melhores resultados em termos de eficiência e custo-benefício. Recomenda-se dar continuidade a estudos com foco na produtividade final e na eficiência do uso de nitrogênio.

4 REFERÊNCIAS

COELHO, A. M.; FRANÇA, G. E.; SÁ, M. E. Adubação do milho. In: BORÉM, A.; GALVÃO, J. C. C.; PIMENTEL, M. A. (Org.). Milho: do plantio à colheita. Viçosa: UFV, p. 227-267, 2015.

COSTA, F. M. P. Severidade de Phaeosphaeria maydis e rendimento de grãos de milho (*Zea Mays* L.) em diferentes doses de nitrogênio. 2001. 119 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2001.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. Ciência e Agrotecnologia, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001

MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

SANTOS, H. G. dos et al. Resposta do milho à adubação nitrogenada em diferentes sistemas de rotação. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, n. 10, p. 1458–1465, 2012.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE GOIABA EM DIFERENTES TEMPERATURAS

GODOI, Adrieli[1]
MORAIS, Maria Eduarda[2]
SOUSA, Allison John[3]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes técnicas de conservação pós-colheita aplicadas a frutos de goiaba. O experimento foi realizado nos laboratórios de Bioquímica e Histologia do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava, Paraná. Os tratamentos consistiram em quatro métodos de conservação: testemunha (frutos recém-colhidos), revestimento comestível, plástico filme e armazenamento refrigerado a 5°C. Foram analisados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (°Brix) e a relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT). Os resultados indicaram que a temperatura de 5°C foi eficaz em prolongar a qualidade dos frutos, reduzindo a perda de massa e desacelerando a maturação.

Palavras-chave: *Psidium guajava* L. Armazenamento. Sólidos solúveis. Maturação. Acidez titulável.

1 INTRODUÇÃO

A goiaba é uma fruta com grande versatilidade e elevado potencial de consumo nos mercados interno e externo. Seu cultivo é estratégico em projetos de fruticultura irrigada no Brasil, devido às condições ideais de clima e solo. Além de seu aroma agradável, destaca-se por seu alto valor nutricional, contendo ácido ascórbico, cálcio, fibras, licopenos e vitaminas A, B2, B6, C e E (Lima et al., 2008; Pommer et al., 2013).

No ciclo de vida dos frutos, a produção de etileno é um processo metabólico essencial, desempenhando um papel fundamental no amadurecimento e na senescência (Vilas Boas, 2002). O retardamento da emissão de etileno é uma estratégia-chave para prolongar a vida útil dos frutos, especialmente em um cenário de crescente demanda por produtos frescos e minimamente processados (Pereira e Beltran, 2002).

O uso de técnicas de conservação pós-colheita, como atmosfera modificada ou controlada, refrigeração e reguladores de crescimento, é crucial para

1 Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

preservar a qualidade dos frutos, altamente perecíveis. Mesmo após a colheita, os frutos continuam metabolicamente ativos, utilizando recursos internos que aceleram a maturação e a senescência. Tais técnicas ajudam a conservar os frutos (Carvalho, 1994).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de goiaba submetidos a diferentes técnicas de conservação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi realizado nos laboratórios de Bioquímica e Histologia do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava, Paraná, em março de 2025. Frutos de goiaba (*Psidium guajava* L.) foram submetidos a quatro tratamentos: Testemunha, T1 (Revestimento comestível), T2 (Plástico filme) e T3 (Temperatura).

Para o preparo dos revestimentos: As soluções de amido de milho serão preparadas dissolvendo-as em solução aquosa contendo amido de milho 5% (p/v). Na sequência, a suspensão será aquecida sob agitação, para obter-se a completa gelatinização do amido de milho (87°C), depois disso serão colocadas para resfriar até atingir a temperatura ambiente.

A testemunha foi descascada e cortada para extração da polpa e análise de pH, acidez titulável e sólidos solúveis. O T1 foi tratado com revestimento comestível, o T2 embalado em plástico filme, e o T3 armazenado a 5°C por sete dias.

A massa dos frutos foi medida em balança digital e os resultados expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram avaliados utilizando um refratômetro analógico, com valores em °Brix. A acidez titulável foi determinada pela titulação de uma solução de suco diluído com NaOH 0,1N até o pH atingir 8,1, expressando os resultados em porcentagem de ácido. O pH foi medido com um pHmetro digital e a relação SS/AT foi calculada pela divisão entre os sólidos solúveis e a acidez titulável.

Os resultados obtidos foram analisados e comparados à amostra de controle para verificar a eficácia das técnicas empregadas.

2.2 Resultados e Discussão

Podemos identificar a relação do sólido solúvel à temperatura 5°C, ela apresentou um resultado superior do que o esperado (Figura 01).

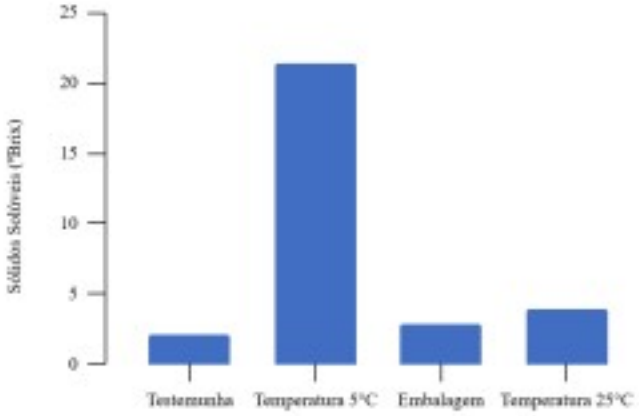


Figura 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Segundo Ali & Lazan (1997), o teor de SST pode apresentar ampla variação, o que torna difícil definir um intervalo que caracterize um estádio específico de maturação.

Na temperatura de 5°C, a redução da transpiração pode estar associada ao amolecimento dos tecidos, conforme demonstrado na Figura 2.

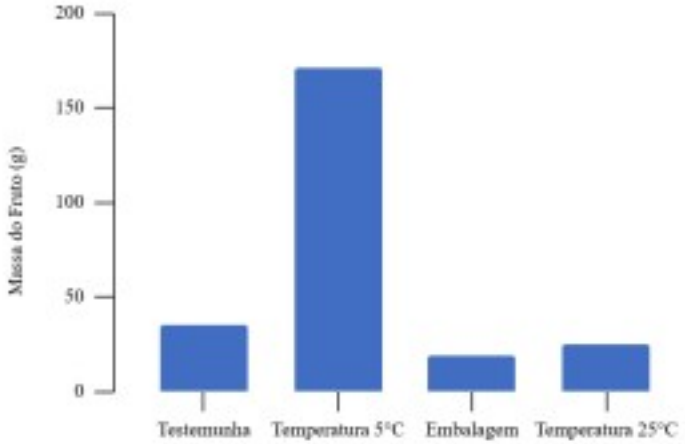


Figura 2. Massa de fruto (g) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

A perda de massa dos frutos, estreitamente relacionada à sua qualidade, representa um dos maiores desafios no armazenamento de frutas e hortaliças, resultante principalmente do processo de transpiração (Ben-Yehoshua, 1985).

Acidez Titulável foi determinada por titulação, observamos que a acidez titulável nas diferenciações do armazenamento, avaliamos que testemunha e a

temperatura 25°C, tiveram uma variação próximas de acidez (Figura03).

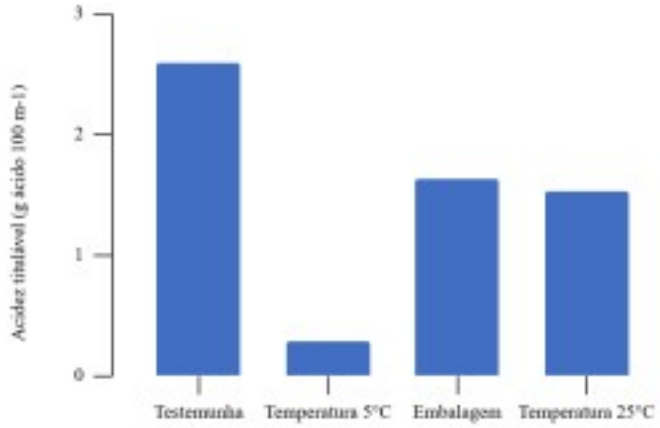


Figura 3. Acidez titulável (g ácido 100 m-1) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

O teor de SST apresenta variações que dificultam a determinação de um intervalo para o estádio de maturação. A acidez total titulável (ATT) foi mais elevada na temperatura de 5°C, destacando-se em relação aos outros tratamentos. A relação SST/ATT mostrou-se eficaz na diferenciação dos estádios de maturação, sendo indicada como um índice para avaliar a maturação de goiabas (Figura 04).

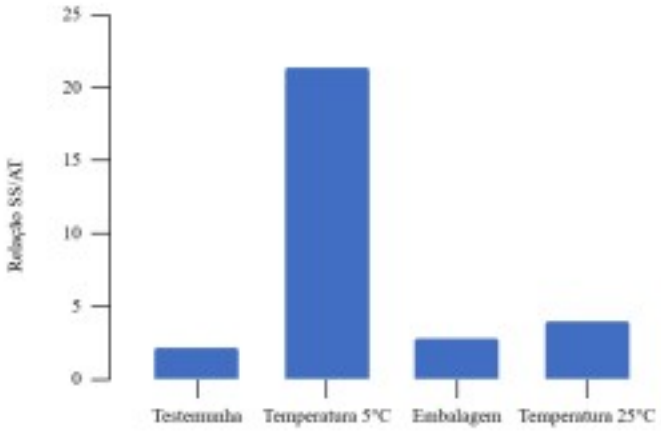


Figura 4. Relação de SS/AT de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Podemos analisar na figura abaixo, que o pH não teve diferença entre os tratamentos, o pH da temperatura 25°C ficou com 3,0 a mais que as demais (Figura 05).

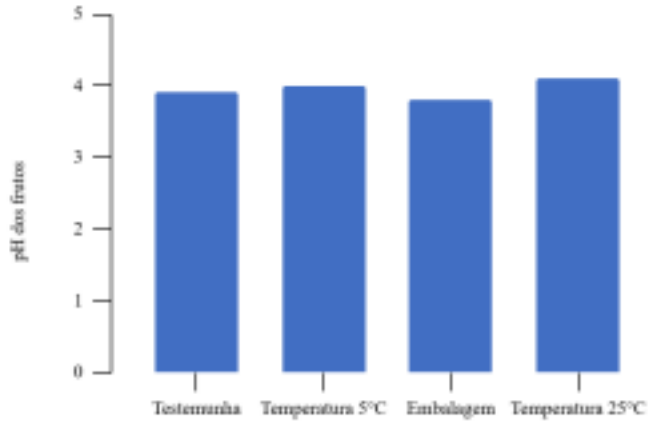


Figura 5. pH dos frutos de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2023.

Os valores de pH variaram entre 3,15 e 4,03, enquadrando-se nos limites descritos por Yusof (1990) para diferentes variedades de goiaba.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação pós-colheita da goiaba, especialmente através da refrigeração a 5°C e do uso de revestimentos, é fundamental para prolongar sua vida útil. Essa temperatura específica mostrou-se superior na preservação de sólidos solúveis, indicando uma melhor manutenção da qualidade. Parâmetros como sólidos solúveis, acidez titulável e a relação SS/AT são importantes para monitorar a maturação e a qualidade dos frutos. Portanto, a aplicação dessas técnicas otimiza a comercialização da goiaba e atende à crescente demanda por produtos frescos.

4 REFERÊNCIAS

ALI, Z.M.; LAZAN, H. Guava. In: MITRA, S.K. **Postharvest of physiology and storage of tropical and subtropical fruits Wallingford:** CAB International, 1997. p.145-165.

BEN-YEHOSHUA, S. Individual seal-packaging of fruit and vegetables in plastic film: a new postharvest technique. **HortScience**, v.20, p.32-37, 1985.

CARVALHO, V. D. de. Qualidade e conservação pós-colheita de goiabas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 179, p. 48-54, 1994.

LIMA, M. A. C. de et al. Effects of levels of nitrogen and potassium on yield and fruit maturation of irrigated guava trees. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 1, p. 246-250, 2008.

PEREIRA, W. S. P.; BELTRAN, A. Mecanismos de ação e uso de 1-MCP – bloqueador da ação de etileno, visando prolongar a vida útil das frutas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado**: fruteiras tropicais – doenças e pragas. Viçosa: UFV, 2002. p. 31-42.

POMMER, C. V.; OLIVEIRA, O. F. de; SANTOS, C. A. F. **Goiaba**: recursos genéticos e melhoramento. Mossoró: Universidade Federal do Semi-Árido, 2013. 126 p.

VILAS BOAS, E. V. B. 1-MCP: um inibidor da ação do etileno. In**: SIMPÓSIO DE CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS**, 2., 2002, Lavras. Anais... Lavras: UFLA, 2002a. p. 24-30.

YUSOF, S. Physico-chemical characteristics of same guava varieties in malaysia. **Acta Horticulture**, Netherlands, n.269, p.301-305, 1990.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA BORDÔ EM DIFERENTES TEMPERATURAS

CZEKALSKI, Janaina[1]
LARA, Francieli Silva[2]
SILVA, Amanda Cristina[3]
SOUSA, Allison John de[4]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de uva bordô em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: Com embalagem plástica, geladeira, revestimento de amido e recém-colhidos (testemunha). Foram avaliados os sólidos solúveis, acidez titulável, pH, acidez titulável, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. O armazenamento refrigerado e revestidos com amido da uva bordô, aumentam o tempo para o consumo quando comparado com o armazenamento à temperatura ambiente.

Palavras-chave: Amadurecimento. *Vitis labrusca*. Embalagem.

1 INTRODUÇÃO

A uva bordô é uma cultivar pertencente à espécie *Vitis labrusca*, muito comercializada no Brasil e utilizada para produção de vinho tinto, suco, vinagre, geleia e consumo in natura. Essa cultivar é originária dos Estados Unidos, sendo caracterizada por sua rusticidade e resistência a doenças fúngicas, geralmente plantada como pés francos. A fruta possui uma alta concentração de matéria corante, motivo imprescindível para sua grande difusão. O teor de açúcar varia entre 13 °Brix e 16 °Brix e a acidez total é considerada baixa (Rizzon e Meneguzzo, 2007).

De acordo com dados extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção das uvas na safra de 2024, teve uma queda de aproximadamente 23% em relação a 2023, sendo de 907 mil toneladas da fruta (Governo RS, 2025). O Valor Bruto da Produção (VBP), foi de R$1,68 bilhões e a produção destinada à indústria girou em torno de 485,5 mil toneladas de uva, na referida safra. Desta produção, se destaca o estado do Rio Grande do Sul, como maior produtor, seguido por Pernambuco, Bahia, Santa Catarina e Paraná, que ocupa o quinto lugar na posição (Governo RS, 2025).

[1] Engenharia Agronômica, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Engenharia Agronômica, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.

[4] Professor Orientador, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

Levando em consideração a importância econômica da uva no Brasil, é imprescindível a utilização de técnicas de pós-colheita dos frutos, que possuem o intuito de aumentar a durabilidade e resistência dos produtos nas prateleiras, tornando a respiração dos frutos o mais lenta possível, diminuindo o metabolismo normal. Dessa maneira, a taxa de gás etileno produzida é menor, contribuindo para a redução das perdas e qualidade de produção das mercadorias hortícolas (Almeida, 2021).

O etileno é o hormônio responsável pelo amadurecimento das frutas. Quando este se concentra no ambiente e no interior do fruto, aumenta a respiração e causa a quebra das ligações do amido presente na composição dos frutos, o que explica a doçura liberada. Além disso, o etileno causa o rompimento das fibras do fruto, tornando-o macio e destrói as moléculas de clorofila presentes na casca dos mesmos, fazendo com que estes adquiram uma cor amarela, ou vermelha. Assim, a presença do gás etileno compromete a vida útil dos frutos, sendo necessário armazená-los em locais apropriados e refrigerados, garantindo a qualidade e procedência dos mesmos (Souza, 2016).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos da cultivar uva bordô, quando submetidos a diferentes ambientes de conservação pós- colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava no estado do Paraná, no período de março de 2023. Foram utilizados frutos da uva bordô (Vitis labrusca). Primeiramente, os frutos do tratamento recém-colhidos (testemunha) foram pesados e avaliados pH, acidez titulável, sólidos solúveis e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável. Em relação aos demais tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor, o tratamento com cobertura plástica foi coberto com plástico filme. As bandejas foram armazenadas em 3 locais distintos e submetidas a temperaturas diferentes. Os frutos do tratamento com temperatura

5ºC (geladeira), cobertura, com uso de cobertura plástica e ambiente (25ºC), permaneceram armazenados durante 7 dias.

Para avaliação de massa dos frutos, os frutos foram pesados em balança digital de bancada, os valores foram expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram

obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando-se refratômetro analógico, valores expressos em °Brix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meia da leitura do 10 ml de suco em 40 ml de água destilada e realizada a titulação com NAOH 0,1N até atingir pH de 8,1, expresso em porcentagem de ácido tartárico. O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólidos SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foram divididos pelo valor encontrado de acidez titulável.

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, em relação à conservação pós-colheita de frutos. Os dados foram tabelados e apresentados em gráficos.

2.1 Resultados e discussão

Em relação aos sólidos solúveis, os frutos envoltos com plástico filme, apresentaram resultado superior para essa variável, demonstrando que os frutos deste ambiente estavam com a maturação mais elevada (Figura 1).

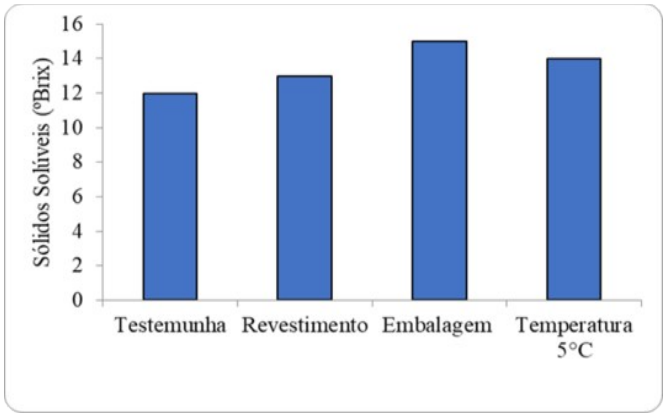


Figura 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da videira, uva bordô sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

O uso de filme de polietileno de baixa densidade é amplamente adotado no armazenamento refrigerado, pois contribui para a redução da perda de massa de matéria seca dos frutos, aumenta a concentração de CO_2 e diminui o nível de oxigênio no interior da embalagem. No entanto, neste estudo, os resultados não se mostraram eficazes na redução da incidência de podridões e no retardamento do amadurecimento, em razão do acúmulo de etileno dentro da embalagem,

consequência da ausência de refrigeração (Donazzolo et al. 2003).

Em relação a acidez titulável, os frutos protegidos com revestimento, apresentaram resultado superior para essa variável, demonstrando que os frutos deste ambiente estavam com a acidez mais elevada. (Figura 2).

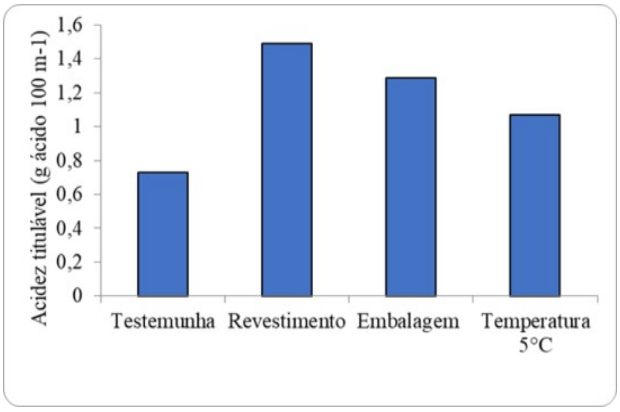


Figura 2. Acidez titulável da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

O uso do revestimento comestível a base de amido possibilitou a extensão da vida útil dos frutos, mantendo a acidez e protegendo os frutos de fatores externos, diminuindo assim a degradação dos mesmos (Embrapa, 2022).

Em relação aos sólidos solúveis/ acidez, os frutos que estavam em temperatura 5º C, apresentaram resultado superior para essa variável, demonstrando que os frutos deste ambiente estavam com acidez elevada. (Figura 3).

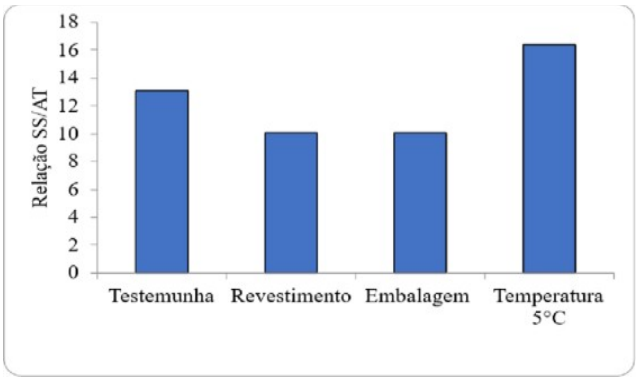


Figura 3. Sólidos solúveis/ acidez titulável da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

A neutralização da acidez de um fruto com hidróxido de sódio (NaOH) é uma reação química que produz água e um sal. Nesse processo, o açúcar natural do fruto se concentrou com a retirada da água que resultou em uvas desidratadas com maior teor de sólidos solúveis, resultando em uvas com maior acidez titulável, o processo de desidratação possibilitou um aumento significativo da acidez das uvas, cujo valores são considerados elevados para frutas (Cadeira et al., 2018).

Em relação ao pH, os frutos apresentaram mesmo resultado com variação somente para o revestimento, demonstrando que os frutos deste ambiente estavam com pH considerado mais ácido. (Figura 4).

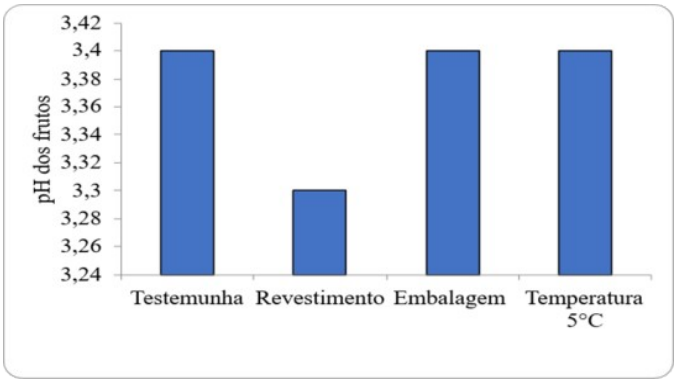


Figura 4. pH da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós- colheita. Guarapuava– PR, 2025.

O pH das uvas varia entre 3,0 e 4,5, sendo um dos fatores determinantes das características organolépticas e da coloração de vinhos e sucos. Além disso, exerce influência direta na qualidade sanitária do suco, uma vez que valores elevados de pH favorecem o crescimento de micro-organismos indesejáveis, comprometem os processos fermentativos e afetam as propriedades sensoriais de suco (Rizzon e Meneguzzo, 2007).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, foi observado a reação dos frutos sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita, onde os frutos cobertos pela embalagem filme de polietileno apresentaram um nível mais elevado de sólidos solúveis, ou seja, estavam mais maduros que os demais frutos. Já os frutos cobertos pelo revestimento de amido apresentaram a acidez titulável mais elevada que nos outros tipos de armazenamento, sendo assim os frutos revestidos mantiveram a sua conservação por mais tempo que os demais. Os frutos refrigerados apresentaram um bom estado de conservação, mantendo a relação sólidos solúveis e a acidez dos frutos. Dessa forma, a recomendação é que os frutos sejam refrigerados ou revestidos, para tardar o amadurecimento dos mesmos, aumentando a vida útil dos frutos.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G.V.B. **A ciência da pós-colheita**. CEAGESP, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cagro/a/RbrXC8Gq5SWWTQZBFhk4ryM/.>. Acesso em: 20 mar.2025.

CALDEIRA, V. F. et. al. AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE UVAS PASSA BRS VITÓRIA APÓS APLICAÇÃO DE PRÉ-TRATAMENTO QUÍMICO, **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.15 n.27; p.133, 2018.

Donazzolo, J, et. al., Utilização de filmes de polietileno de baixa densidade(PEBD) para prolongar a vida pós-colheita de morangos, cv. oso grande, **Ciênc. Agrotec.,** Lavras. V.27, n.1, p.165-172, jan./fev., 2003**.**

EMBRAPA. **Revestimento à base de plantas prolonga vida útil do morango,** Embrapa, 2022**.** Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/74546285/revestimento-a-base-de-plantas-prolonga-vida-util-do-morango>. Acesso 03 abr.2025.

GOVERNO RS. **Colheita de uva é aberta com expectativa de produção de mais de 700 mil toneladas**. Publicação: 16 de janeiro de 2025. Disponível em:

<https://www.estado.rs.gov.br/colheita-da-uva-e-aberta-com-expectativa-de-producao-de-mais-de-700-mil-toneladas>. Acesso em: 20 mar.2025.

RIZZON, L. A. MENEGUZZO, J. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Bento Gonçalves: **Embrapa Uva e Vinho**, 2007.

Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/122741/1/00081370.pdf>. Acesso em: 20 mar.2025.

SOUZA, Líria Alves de. "**Etileno e frutas maduras**: Qual a relação?"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/etileno-frutas-maduras-qual-relacao.htm>. Acesso em: 20 mar.2025.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA EM DIFERENTES AMBIENTES E TEMPERATURAS

SANTOS, Augusto de Paula[1]
RODACKI, Brayan Pedro[2]
FILHO, Helton Henrique[3]
SOUSA, Allison John[4]

RESUMO: Objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de uvas vermelhas em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: com revestimento plástico, geladeira, revestimento comestível e recém colhidos (testemunha em ambiente). Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. O armazenamento refrigerado da uva, aumenta o tempo para o consumo quando comparado com a testemunha (ambiente).

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, amadurecimento, Armazenamento. Características organolépticas.

1 INTRODUÇÃO

A uva é um fruto do tipo baga, que pode apresentar variações em formato, tamanho, cor, consistência e aroma. Sua polpa comestível possui sabor que pode ser doce, ácido, amargo ou adstringente, abrigando até quatro sementes. Por se tratar de um fruto não-climatérico, não completa o processo de amadurecimento após a colheita, sendo necessário colhê-la no ponto ideal de maturação (SEBRAE ,2025)..

A uva apresenta elevada relevância econômica, uma vez que é amplamente utilizada na elaboração de vinhos, sucos, doces, geleias e vinagres. Além de seu valor comercial, destaca-se pelo elevado conteúdo de vitaminas e minerais, bem como pela oferta de subprodutos de interesse industrial, como corantes naturais, taninos e óleo extraído das sementes. Sua colheita, realizada

predominantemente de forma manual, demanda considerável quantidade de mão de obra, o que reforça sua importância socioeconômica na cadeia produtiva (SEBRAE ,2025).

O processo da industrialização do fruto necessita de trabalhadores capacitados para realiza-los. O uso de técnicas de pós-colheita tem como objetivo aumentar o tempo de prateleira, diminuindo o metabolismo normal do produto hortícolas, com isso reduzir perdas, manter a qualidade e a produção de algumas frutas e hortaliças. O etileno quando se concentra no ambiente ou no interior do fruto, promove a respiração, reduzindo o tempo de prateleira da fruta ou da hortaliça. Assim, o ambiente de armazenamento interfere na conservação do produto (Chitarra, 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de uva quando submetidos a diferentes a ambientes de conservação

pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real localizado na cidade de Guarapuava no estado do Paraná no período de março de 2023. Foram utilizados 14 frutos por bandeja da Uva vermelha. Primeiramente os frutos do tratamento recém colhidos (testemunha) foram pesados e avaliados pH, acidez titulavel, sólidos solúveis e relação entre sólidos solúveis e acidez titulavel. Em relação aos demais tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor, o tratamento com cobertura plástica foi coberto com plástico filme. As bandejas foram armazenadas em 4 locais distintos e submetidas a temperaturas diferentes. Os frutos dos tratamento com temperatura 5ºC (geladeira), cobertura, com uso de plástico filme, revestimento comestível e ambiente (25ºC), permaneceram armazenados durante 7 dias.

Para avaliação de massa dos frutos, os frutos foram pesados em balança

digital de bancada, os valores foram expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando-se refratômetro analógico, valores expresso em °Brix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meia da leitura do 10 ml de suco em 40 ml de água destilada e realizada a titulação com NAOH 0,1N até atingir pH de 8,1, expresso em porcentagem de ácido (ácido tartárico). O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólidos SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foi divido pelo valor encontrado de acidez titulavel.

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, em relação a conservação póscolheita de frutos. Os dados foram tabulados e apresentados em gráficos

2.2 Resultados e discussão

Em relação aos sólidos solúveis o tratamento com temperatura de 5ºC, apresentou resultado superior para essa variável, demostrando que os frutos deste ambiente estavam com a maturação menos elevada (Figura1).

.

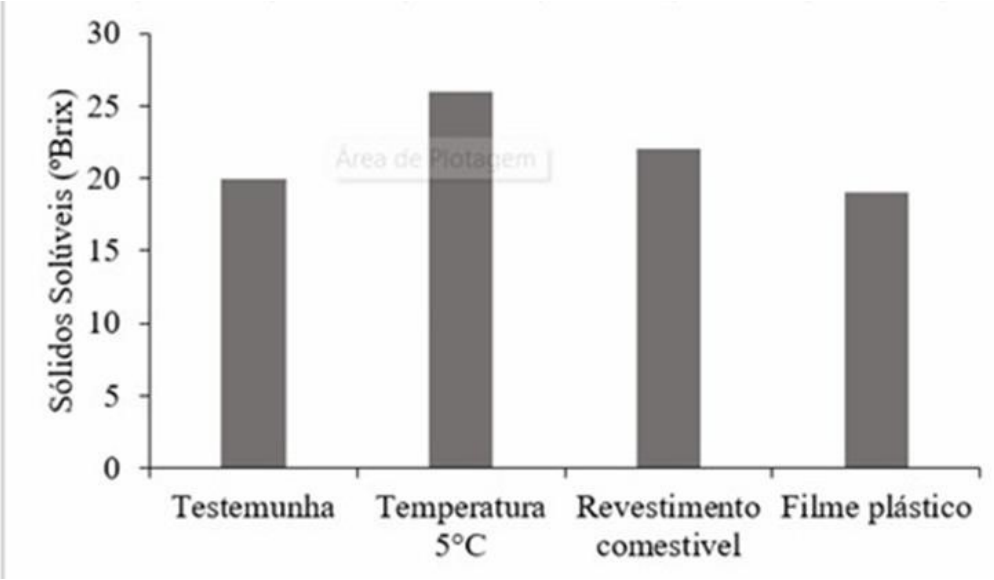


Figura 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da uva. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Em relação a massa dos frutos, o tratamento com filme plástico e testemunha, apresentaram maiores perdas de massa no período do experimento, resultando, que os frutos nessas condições perdem mais massa que os demais tratamentos (Figura2).

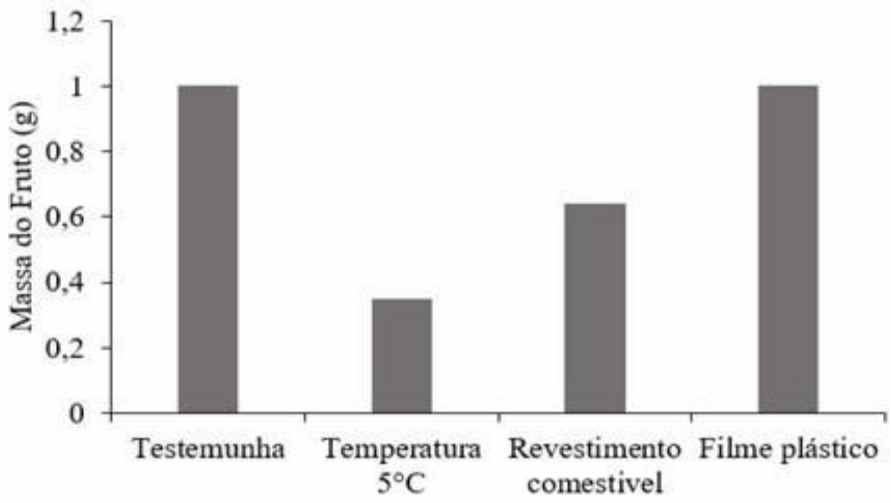


Figura 2. Massa de frutos da uva (g). Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Em relação a acidez titulavel o tratamento testemunha, apresentou resultado superior para essa variável, demostrando que o seu amadurecimento estava mais elevada do que outros frutos, atingindo 1,36g m-1 (Figura 3)

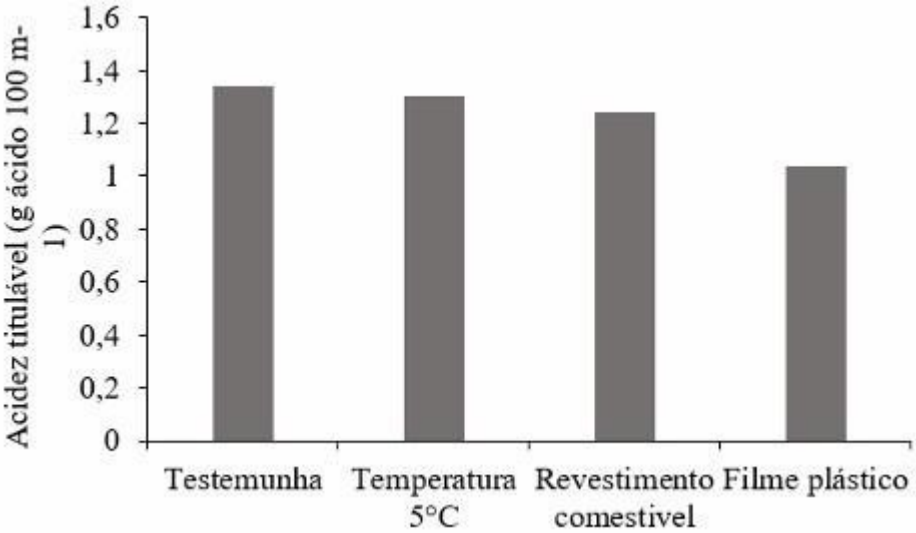


Figura 3. Acidez titulavel (g ácido 100 m-1) Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Em relação aos sólidos solúveis/acidez titulavel o tratamento com temperatura de 5ºC, apresentou resultado superior para essa condição, demostrando que os frutos deste ambiente se mantiveram mais doce, e estavam com a maturação

menos elevada, mais apropriada para o consumo, comparadas com os outros tratamentos (Figura 4).

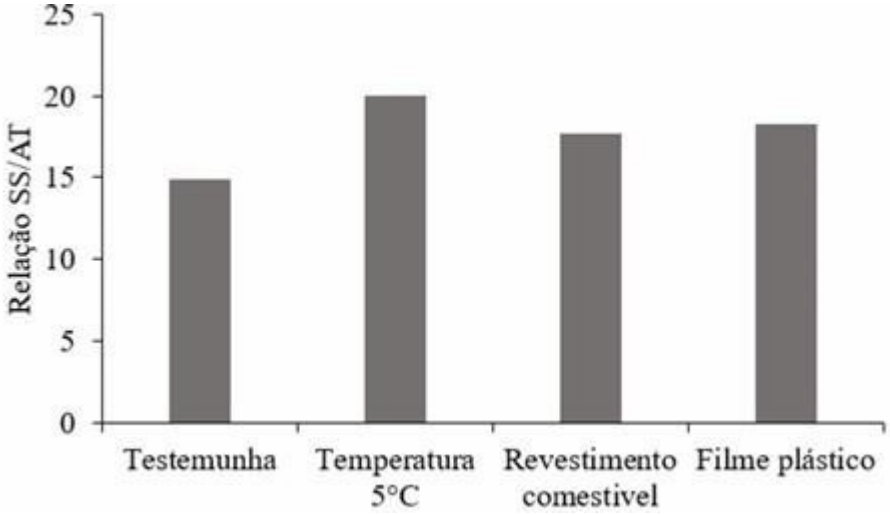


Figura 4. Relação sólidos solúveis/acidez titulavel) Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Em relação ao pH dos frutos o tratamento testemunha, apresentou resultado superior para essa variável, demostrando que os frutos deste ambiente estavam com a maturação mais elevada comparado com os outros frutos, pois estava em condições ambientes e sem proteção. (Figura 5).

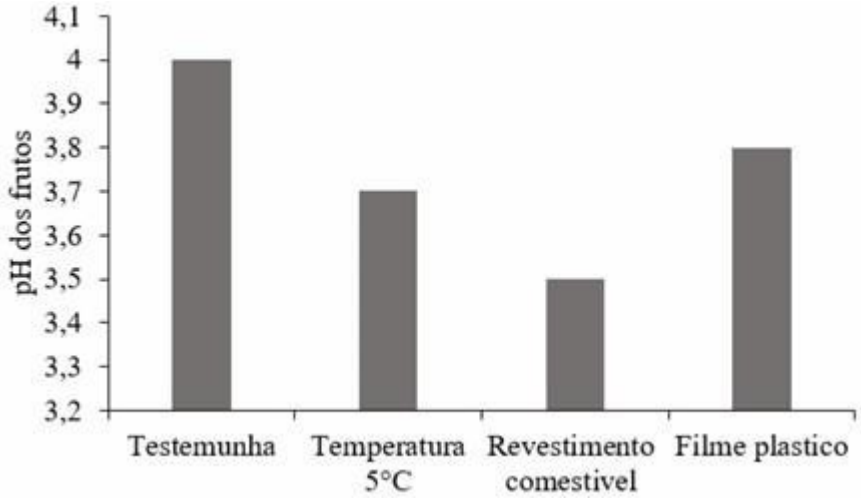


Figura 5. Relação do pH dos frutos. Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

Os resultados foram apresentados conforme as expectativas postas durante o experimento. Fazendo com que, manter os frutos em câmeras frias,

geladeiras, fazem com que a sua vida útil torne-se mais extensa para o consumo. A adoção de tecnologia pós colheita é essencial para garantir a qualidade dos frutos até o momento do consumo ou comercialização. Essas técnicas envolvem desde o manuseio adequado até o armazenamento e transporte, com o objetivo de minimizar perdas e preservar as características sensórias e nutricionais dos produtos.

De acordo com Ferreira (2011), As tecnologias aplicadas no período pós-colheita são fundamentais para manter a qualidade dos frutos, contribuindo para a redução das perdas, o prolongamento da vida útil e o aumento do valor agregado do produto final.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento com a melhor conservação para o consumo, foi o tratamento na temperatura de 5°. Resultado de que a rua respiração celular foi diminuída, fazendo com que as células agissem de maneira retardada, e tendo uma baixa pressão sem o oxigênio, não fazendo a troca de gases.

O tratamento refrigerado teve seu melhores resultados na conservação do peso, perdendo somente 0,35g por fruto. Mantendo seu PH mais estável, seus sólidos solúveis (doçura), somente a sua acidez titulavel que teve seu resultado (1,30at), semelhante com a testemunha (1,34at).

A testemunha, por ter ficado numa temperatura ambiente, exposto as condições exteriores, teve o pior resultado para ser consumida. Esperava-se que isso ocorreria.

4 REFERÊNCIAS

CHITARRA, A. B. **Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração** Lavras: UFLA/FAEPE, 1999. 20 p.

FERREIRA, M. D. *Tecnologias pós-colheita em frutas e hortaliças*. São Carlos, SP. **Embrapa Instrumentação**, 2011. 286 p. Disponível em: http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/902151. Acesso em: 11 abr. 2025.

SEBRAE. ***O cultivo e o mercado da uva***. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-da-uva> Acesso em: 4 abr. 2025.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA ITÁLIA EM DIFERENTES TEMPERATURAS

ARAUJO, Eduardo Santos [1]
TEIXEIRA, Pamela Santos[2]
SOUSA, Allison John[3]

RESUMO:O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de uva Itália (*Vitis vinifera)* em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: com revestimento plástico, geladeira, ambiente (25ºC) e recém-colhidos (testemunha). Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. O armazenamento refrigerado da uva aumenta o tempo para o consumo quando comparado com o armazenamento à temperatura ambiente.

Palavras-chave: Armazenamento, amadurecimento, *vitis vinifera,* conservação.

1 INTRODUÇÃO

A uva Itália (*Vitis vinifera)* é uma das variedades de uva mais cultivadas no Brasil, sendo bastante consumida por apresentar sabor doce e textura crocante. Na economia brasileira sua importância é significativa, especialmente para os fruticultores brasileiros, pois o Brasil se destaca como um dos principais produtores e exportadores dessa variedade de uva. Regiões como o Vale do rio São Francisco, e no interior de São Paulo que são regiões que se destacam na produção nacional (OLIVEIRA,2010).

A conservação da qualidade dos frutos pós-colheita é um dos principais desafios da fruticultura, por se tratar de um fruto perecível, sofrer perdas consideráveis ao longo da cadeia de comercialização (CHITARRA;CHITARRA,2005).

A utilização de técnicas de conservação de frutos pós-colheita visa prolongar a vida útil da fruta, para que o produto chegue nas prateleiras com todos os seus aspectos físicos íntegros e seja atrativo para seus consumidores. Entre os

[1] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

fatores limitantes que dificultam a preservação é o etileno hormônio vegetal responsável por iniciar o processo de amadurecimento do fruto, em concentração elevada no ambiente de armazenamento acelera a respiração do fruto, reduzindo seu tempo de prateleira e contribuindo para a perda de qualidade (KADER,2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de uva quando submetidos a diferentes ambientes de conservação pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de bioquímica do Centro Universitário Campo Real localizado na cidade de Guarapuava no estado do Paraná no período de março de 2025. Foram utilizados frutos da uva Itália primeiramente os frutos do tratamento recém-colhidos (testemunha) foram pesados e avaliados pH, acidez titulável, sólidos solúveis e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável.

Em relação aos demais tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor, o tratamento com cobertura plástica foi coberto com plástico filme. As bandejas foram armazenadas em 3 locais distintos e submetidas a temperaturas diferentes. Os frutos dos tratamentos com temperatura 5ºC (geladeira), cobertura, com uso de cobertura plástica e ambiente que são os frutos com revestimento de amido (25ºC), permaneceram armazenados durante 7 dias.

Para avaliação de massa dos frutos, os frutos foram pesados em balança digital de bancada, os valores foram expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando-se refratômetro analógico, valores expressos em ºBrix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meia da leitura do 10 ml de suco em 90 ml de água destilada e realizada a titulação com NAOH 0,1N até atingir pH de 8,1, expresso em porcentagem de ácido (). O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no parâmetro digital. Para relação sólidos SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foram divididos pelo valor encontrado de acidez titulável.

2.2 Resultados e discussões

O gráfico (figura 1), nos mostra os teores de sólidos solúveis (ºBrix) da uva Itália sob diferentes tratamentos.

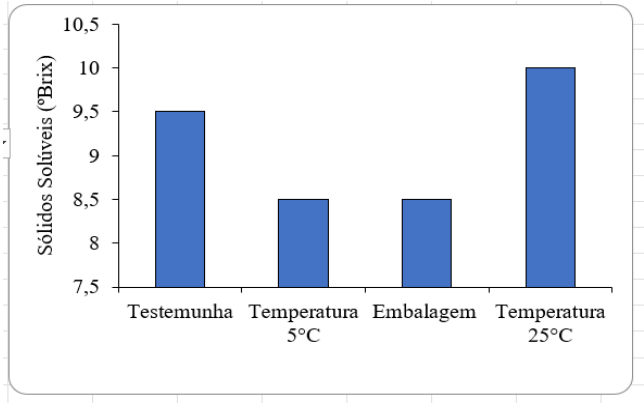


Figura 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

A 25°C, o valor de 10,0 °Brix foi observado, possivelmente devido ao estímulo ao amadurecimento ou leve desidratação . Já a 5°C, os valores foram mais baixos (8,4 °Brix), evidenciando melhor conservação, mas sem acúmulo de açúcares. A testemunha teve valor intermediário (9,5 °Brix).

O gráfico a seguir (figura 2) nos apresenta resultados da perda da massa dos frutos nas diferentes condições de armazenamento.

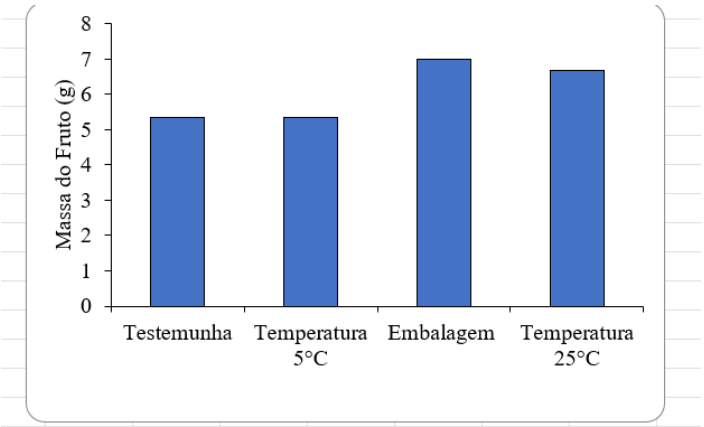


Figura 2. Massa de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

A massa dos frutos variou entre aproximadamente 5,5 g e 7,0 g, de acordo com o tratamento aplicado.

Já o gráfico a seguir (figura 3) nos mostra resultados obtidos no teste de acidez titulável.

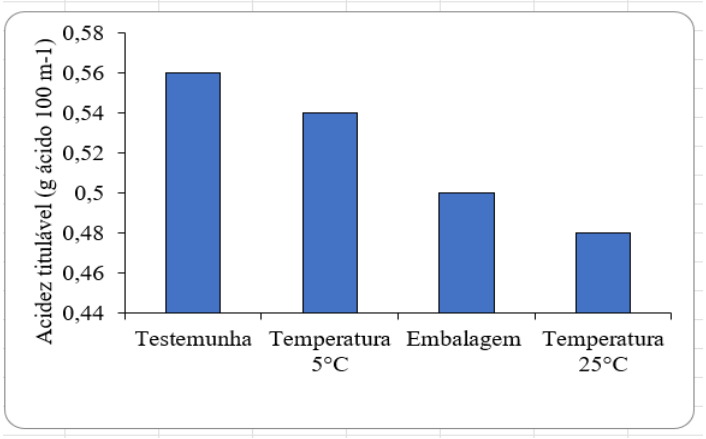


Figura 3. Acidez Titulável de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

O gráfico a seguir (figura 4) apresenta os dados das relações dos sólidos solúveis e acidez titulável.

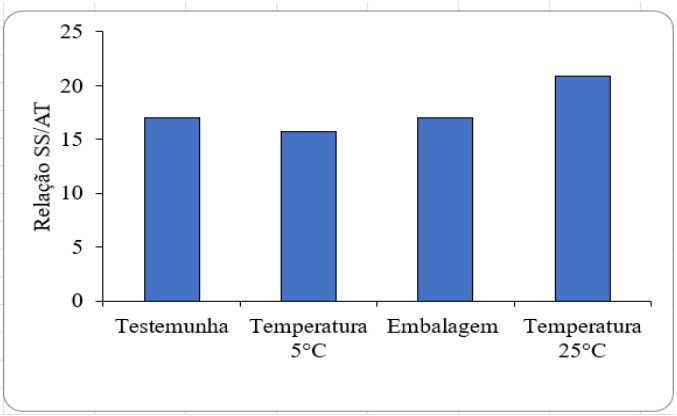


Figura 4. Relação sólidos solúvel por acidez titulável de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

A relação SS/AT variou entre aproximadamente 15,5 e 21,0, conforme o tratamento: A maior relação foi observada no tratamento com temperatura de 25°C (21), indicando frutos mais doces e com menor acidez.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos valores de pH obtidos (10,5 a 13,0) foram muito superior ao esperado para frutos, o que pode indicar erro de medição ou digitação dos dados, visto que o pH da uva geralmente varia entre 3,0 e 4,0.

Conclui-se que o uso de embalagem associado à temperatura ambiente (25 °C) favorece a maturação e o dulçor dos frutos, enquanto a refrigeração a 5 °C é mais indicada para prolongar a vida útil e conservar os aspectos físico-químicos por mais tempo. A escolha da técnica de conservação deve, portanto, considerar o objetivo final do armazenamento, seja ele comercial, de transporte ou consumo imediato.

4 REFERÊNCIAS

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças**: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

KADER, A. A. **Postharvest technology of horticultural crops**. 3. ed. Oakland: University of California, Agriculture and Natural Resources, 2002.

OLIVEIRA, R. P. de; RITSCHEL, P. S.; SILVA, J. F. da. **Cultivo da videira para mesa na região do Submédio São Francisco**. Brasília: Embrapa Semiárido, 2010. 64 p. (Sistemas de Produção, 3).

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE UVA VERDES EM DIFERENTES AMBIENTES

AFINOVICZ, Jeferson[1]
CAMARGO, Marcelo Fernandes[1]
SHAFFER, Gabriel Alves[1]
SOUSA, Allison John[2]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento de uva verdes com sementes em diferentes ambientes e temperaturas. O experimento foi instalado no laboratório de bromatologia do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: geladeira (5°C), testemunha, revestimento comestível e revestimento utilizando plástico filme ambos em temperatura ambiente. Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada ambiente. Onde os resultados foram consideráveis com uso de revestimento comestível a base de amido e resfriamento em geladeira, prolongando a vida útil dos frutos.
Palavras-chave: *Vitis vinifera L*. Armazenamento. Características organolépticas. Revestimento comestível. Maturação.

1 INTRODUÇÃO

O cultivo da videira acompanha a história da colonização brasileira, passando por diferentes ciclos de introdução e adaptação de variedades. As uvas colhidas destinam-se tanto ao consumo in natura, quanto à produção de sucos, concentrados e vinhos de diferentes tipos (PROTAS et al., 2002).

O manejo da cultura, especialmente a poda associada a outras práticas, influencia diretamente o desenvolvimento fisiológico da planta e a regularidade das colheitas (TERÃO et al., 2016). A uva é um fruto não climatérico, ou seja, não apresenta picos de respiração ou produção de etileno, não completando o processo de amadurecimento após a colheita. Por isso, a determinação correta do ponto de maturação é essencial para garantir qualidade (JUNIOR, 2021).

[1]Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real. Email: (enga-jefersonafinovicz@camporeal.edu.br); (enga-gabrielalves@camporeal.edu.br); (enga-marcelocamargo@camporeal.edu.br).

Professor Orientador Allison John Sousa, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_allisonsousa@camporeal.edu.br).

2

Nesse contexto, atributos como firmeza da polpa, massa do pericarpo, cor da baga, teores de sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT) constituem parâmetros fundamentais para definir o momento adequado da colheita (NASCIMENTO, 2016). Após a colheita, a qualidade do fruto está associada a fatores visuais, físico-químicos e nutricionais, que, além de determinarem a aceitação pelo consumidor, influenciam diretamente a vida útil e a segurança alimentar (JUNIOR, 2021).

Sendo assim o presente trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de uvas verdes com sementes quando submetidos a diferentes a ambientes de conservação pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de bromatologia, no Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava no estado do Paraná, em março de 2025. Para a realização do experimento foram utilizadas uvas verdes com sementes, que após colhidas, foram higienizadas, pesadas, sendo posteriormente avaliados pH e acidez titulável. Foram utilizados três frutos para cada um dos quatro tratamentos empregados, os quais foram acondicionados em bandejas de isopor. No primeiro tratamento, as uvas foram submetidas a refrigeração com temperatura de 5ºC na geladeira; no segundo, as frutas foram envoltas com plástico filme ficando a temperatura ambiente (25ºC); no terceiro com revestimento comestível a base de amido também à 25ºC; e o quarto (testemunha), permaneceu em temperatura ambiente, à 25ºC, sem nenhum procedimento. Os quatro tratamentos foram armazenados durante 7 dias.

A avaliação da massa dos frutos foi realizada com a utilização de uma balança digital de bancada, onde os valores foram expressos em gramas.

Os sólidos solúveis (SS) foram obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando o refratômetro analógico, valores expressos em °Brix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meio da leitura de 40 ml de suco dissolvido em 10 ml de água destilada, realizando a titulação com NAOH 0,1N até atingir pH de 8.1, expresso em porcentagem de ácido (150,087 g/mol).

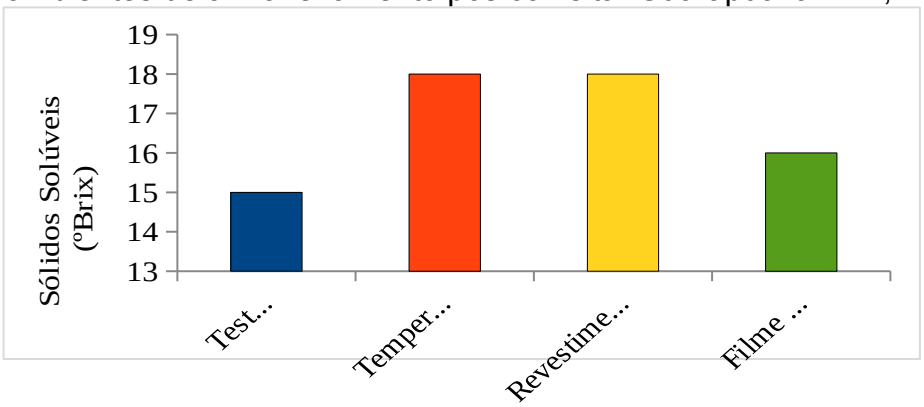
O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólida SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foi divido pelo valor encontrado de acidez titulável.

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, em relação a conservação pós-colheita de frutos. Os dados foram tabulados e apresentados em gráficos.

2.2 Resultados e discussão

Os frutos de uva verdes submetidos a temperaturas de 5º e com revestimento comestível, apresentaram maiores teores de sólidos solúveis (figura 01), indicador importante relacionado ao teor de açúcares e outros compostos solúveis no suco da fruta que apontam a maturação e qualidade.

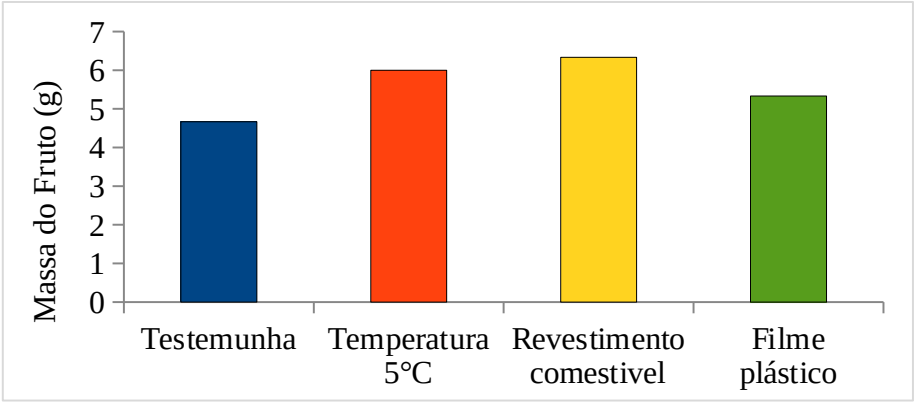
Figura 01. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal

A massa dos frutos se mantiveram estáveis durante o experimento, onde o peso inicial de seis gramas, após 7 dias não houve alteração (figura 02), a refrigeração e o revestimento comestível retardam o processo de amadurecimento e deterioração, permitindo que as uvas permaneçam frescas por mais tempo.

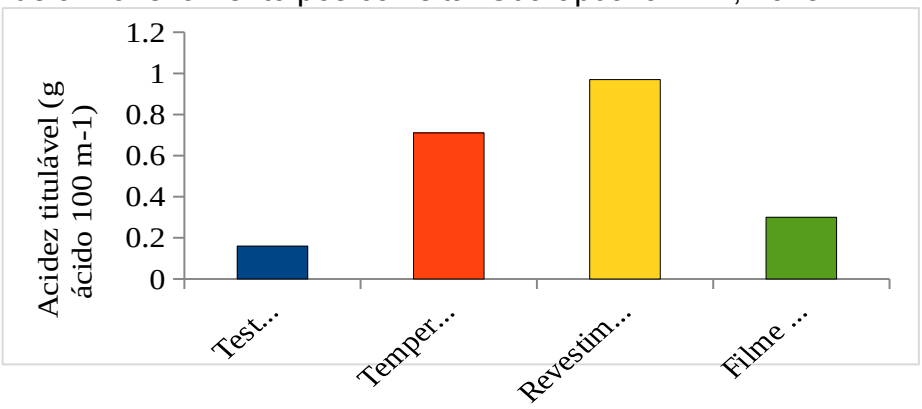
Figura 02. Massa de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal

Acidez titulável (g de ácido/100 ml), representa a quantidade de ácidos presentes no alimento, normalmente usada como indicador de frescor e conservação, valores mais elevados de acidez estão geralmente associados à maior preservação da integridade dos compostos orgânicos como podemos observar na figura 03 o revestimento comestível e a refrigeração a 5°C retardou o metabolismo e a degradação de ácidos, mantendo a qualidade por mais tempo.

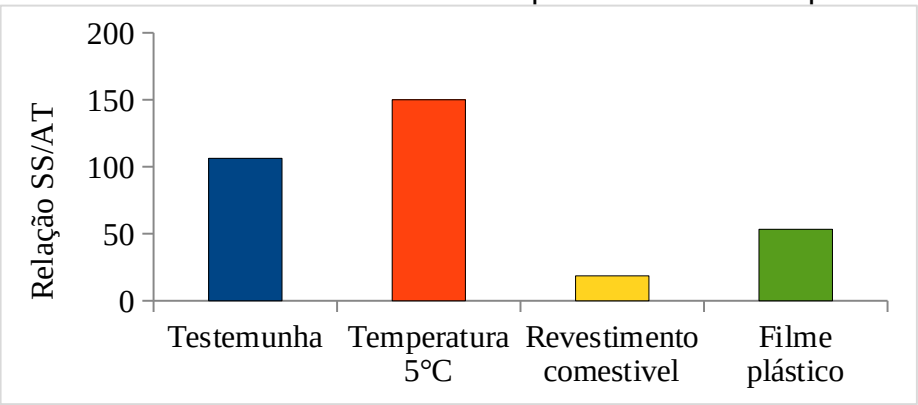
Figura 03. Acidez titulável de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal

A relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) é um parâmetro amplamente utilizado para avaliar o sabor e a qualidade sensorial de frutos. Em geral, valores mais elevados dessa relação indicam frutos mais doces e menos ácidos, enquanto valores reduzidos refletem maior acidez relativa em relação à doçura. Como apresentado na Figura 04, o tratamento com revestimento comestível resultou na menor relação SS/AT entre os tratamentos analisados, evidenciando um retardo no processo de maturação.

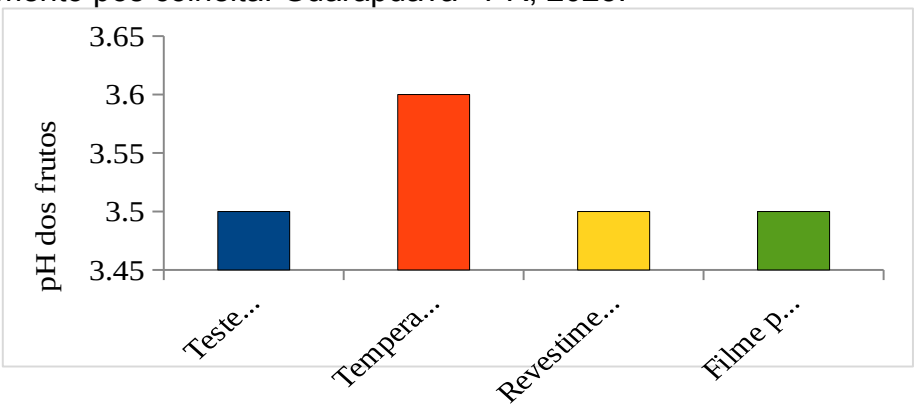
Figura 04. Relação Sólidos solúveis/ acidez de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal

O PH dos frutos está vinculado a qualidade, processamento e armazenamento, influenciando características como textura, qualidade e vida útil. Conforme apresentado na figura 05, o tratamento em temperatura 5°C resultou no aumento do PH, reduzindo a acidez, e acelerando degradação do fruto, já os demais tratamentos foram eficazes na manutenção e controle do metabolismo.

Figura 05. PH de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.



Fonte: Arquivo pessoal

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Técnicas e temperaturas de Pós-colheita utilizadas em uvas contribuem com a manutenção da qualidade dos frutos. Assim como o armazenamento apropriado, reduz os processos metabólicos e favorecem a longevidade e qualidades, reduzindo perdas por maturação precoce.

4 REFERÊNCIAS

JUNIOR, J. da S. P. **Pós-colheita de uvas para o consumo *in natura* produzidas no Submédio São Francisco**. 2021. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2021. Disponível em: https://saberaberto.uneb.br/server/api/core/bitstreams/118f0e87-5f95-4b4c-80b8-90dcdceed717/content. Acesso em: 2 abr. 2025.

NASCIMENTO, P. L. O. F. **Qualidade, maturação e vida útil pós-colheita de duas cultivares de videiras produzidas sob três porta-enxertos no município de Mossoró/RN**. 2016. 124 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/tede/608. Acesso em: 3 abr. 2025.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A.; MELO, L. M. R. de. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2002. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1052798. Acesso em: 2 abr. 2025.

TERÃO, D. et al. Doenças. In: BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de produção**. Brasília: Embrapa, 2016. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=4102&p_r_p_-996514994_topicoId=4229. Acesso em: 3 abr. 2025.

CONTROLE *in vitro* DE *Alternaria spp.* POR FUNGO ANTAGONISTA

ANTUNES ,Julia Maria Katika [1]
SOUSA, Allison John de [1]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de agentes de biocontrole no desenvolvimento de *Alternaria* spp., importante patógeno de hortaliças. O experimento foi conduzido em meio BDA, testando *Trichoderma harzianum* e fungicida químico em confronto direto com o fitopatógeno. As avaliações foram realizadas aos sete e quinze dias, com mensuração dos halos de inibição. Os resultados demonstraram ausência de efeito do fungicida e do tratamento diluído de *T. harzianum*, enquanto o confronto direto apresentou halos de 20 mm e 30 mm, respectivamente, confirmando ação antagonista progressiva.

Palavras-chave: antagonismo, fitopatógeno, pinta preta.

1 INTRODUÇÃO

As alternarioses, provocadas por espécies do gênero *Alternaria*, figuram entre as principais doenças fúngicas que afetam hortaliças em diversas regiões do mundo. Esses patógenos apresentam ampla gama de hospedeiros e podem comprometer plântulas, folhas, caules, hastes, flores e frutos. A nomenclatura das doenças varia de acordo com a cultura acometida: em tomate, batata e pimentão é conhecida como “pinta preta”; em *crucíferas, chicoriáceas e cucurbitáceas* recebe o nome de “mancha de alternária”; em aliáceas é denominada “mancha púrpura”; e em cenoura é identificada como “queima das folhas” (Töfoli.; Domingues, 2004).

O gênero *Trichoderma* destaca-se pelo oportunismo ecológico, com elevada capacidade de colonizar rizosfera e substratos diversos, inclusive em ambientes extremos. Essa adaptabilidade está associada à produção de estruturas de resistência e ao grande arsenal genético, que inclui chaperonas, transportadores ABC e genes para enzimas hidrolíticas, como quitinases e glucanases. Tais características conferem a esse fungo potencial de micoparasitismo e micotrofia, permitindo-lhe parasitar e degradar outros fungos. Além disso, a produção de metabólitos secundários com ação antimicrobiana, a competição por nutrientes e a interação simbiótica com plantas reforçam seu papel como agente de biocontrole eficaz e versátil (MEYER, 2004).

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real
[2]Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

Desse modo o presente estudo de caso teve como objetivo avaliar a inibição por agentes de biocontrole com *Trichoderma harzianum* confrontados com *Alternaria spp.*

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 Metodologia

O estudo de caso foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, no período de 04 de agosto de 2025 a 29 de agosto de 2025, em Guarapuava, PR.

O isolado de *Alternaria spp..*, utilizado nesta pesquisa, isolado de plantas de tomateiro localizadas da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, posteriormente foram plaqueado em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) e mantido em biochemical oxygen demand (B.O.D), a 25 **º** ± 2 °C.

O estudo de caso foi conduzido *in vitro* com quatro repetições (placas de petri de 100mm). O *Trichoderma harzianum* foi obtido por meio de produto comercial Trichodermil®, foram utilizados 4 e 8 ml do produto L^{-1} de água destilada e esterilizada, e foi inoculado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno. Para avaliação foi utilizado um disco em uma das partes da placa foi repicado um disco de micélio (5 mm) do antagonista (*T, harzianum*) e na outra o disco de mesmo diâmetro do fitopatógeno, simultaneamente. O princípio ativo do fungicida utilizado foi trifloxistrobina e tebuconazol na concentração de 2,5 ml do produto L^{-1} de água destilada e esterilizada aplicado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno.

Na avaliação mensurou-se o tamanho do halo de inibição (mm) entre o micélio de *Alternaria spp..* e dos agentes de controle (*Trichoderma harzianum)* aos sete e quinze dias após o repique do fitopatógeno por meio de medições com auxílio de um paquímetro digital.

As médias do crescimento micelial do patógeno por tratamento foram apresentados em tabela, bem como imagem ilustrativa das placas de petri.

2. 2 Resultado e discussão

No confronto dos agentes de biocontrole com *Alternaria* spp., observou-se que a testemunha apresentou halos de 80 mm aos sete dias, aumentando para 100 mm aos quinze dias de cultivo. O fungicida e o tratamento com *Trichoderma harzianum* (4 mL L^{-1}) não demonstraram efeito inibitório em nenhuma das avaliações. Já no confronto direto com *T. harzianum*, foi registrado halo de 20mm aos sete dias, que se intensificou para 30 mm aos quinze dias (Tabela 1), evidenciando ação antagonista progressiva do microrganismo sobre o patógeno.

Tabela 1 Halo de inibição por agentes de biocontrole confrontados com *Alternaria spp.* após 7 e 15 dias de cultivo

Tratamentos	Halo micelial (mm)	
	Sete dias	Quinze dias
Testemunha	80	100
Fungicida	0	0
Trichoderma harzianum 4 ml L-1	0	0
Confronto com *Trichoderma harzianum*	20	30

A figura ilustra de forma evidente os resultados obtidos nas avaliações do halo de inibição. Verifica-se que a testemunha de *Alternaria* spp. apresenta crescimento micelial intenso e contínuo, enquanto o tratamento com fungicida não promoveu efeito visível sobre o desenvolvimento do patógeno. Em contraste, o confronto direto com *Trichoderma harzianum* revela zonas de supressão do crescimento, compatíveis com os valores registrados experimentalmente. Assim, a imagem confirma a ação antagonista do biocontrolador e torna mais perceptível a diferença entre os tratamentos avaliados (Figura 1).

Figura 1 Meio de cultura com agentes de biocontrole confrontados com *Alternaria spp.*

Segundo Neves et al. (2025), *Trichoderma spirale* e *T. asperellum* apresentam potencial de controle *in vitro* sobre *Alternaria* spp., evidenciando-se como alternativas biotecnológicas promissoras para o manejo de doenças foliares em condições de campo. Esses achados corroboram os resultados obtidos no presente estudo de caso, reforçando a aplicabilidade do gênero *Trichoderma* como agente de biocontrole.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que *Trichoderma harzianum* apresentou atividade antagonista contra *Alternaria* spp. em condições in vitro, indicando potencial de uso como agente de biocontrole no manejo de doenças foliares.

4 REFERÊNCIAS

MEYER, M. C. et. al. **Trichoderma**: uso na agricultura. EMBRAPA, Brasília, DF, p.538, 2019.

Neves, A. O. et al. RICHODERMA NO CONTROLE DE ALTERNARIA SP. DE MANCHAS FOLIARES DO AGAVE HÍBRIDO 400 FOLHAS. **Revista Foco**, v.18 n.7, p.01-18, 2025.

Töfoli, J.G.; Domingues, R.J. ALTERNARIOSES EM HORTALIÇAS: SINTOMAS, ETIOLOGIA E MANEJO INTREGADO. **Biológico**, São Paulo, v.66, n.1/2, p.23-33, jan./dez., 2004.

CONTROLE IN VITRO DE *Colletotrichum lindemuthianum* POR AGENTES BIOLÓGICOS

SILVA, Amanda Cristina [1]
SAPLAK, Gabriel [1]
CZEKALSKI, Janaína [1]
SOUSA, Allison John de [2]

RESUMO: O presente estudo avaliou, in vitro, o potencial de agentes biológicos no controle de *Colletotrichum lindemuthianum*, importante fitopatógeno do feijoeiro. O experimento foi conduzido em meio BDA, testando os microrganismos *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis* em diferentes concentrações, além de fungicida químico como tratamento comparativo. As avaliações foram realizadas aos sete e quinze dias, mensurando-se os halos de inibição. Os resultados demonstraram ausência de efeito inibitório dos agentes biológicos e do fungicida sobre o patógeno, sendo observado halo apenas na testemunha.

Palavras-chave: antagonismo, fitopatógeno, microorganismo.

1 INTRODUÇÃO

Espécies do gênero *Colletotrichum* figuram entre os principais agentes fitopatogênicos de ocorrência mundial, com maior incidência em ambientes de clima tropical e subtropical. Esses fungos estão associados a uma ampla gama de hospedeiros, provocando enfermidades de relevância econômica em diferentes sistemas produtivos, abrangendo cereais, hortaliças, frutíferas e culturas perenes, além de diversas espécies de leguminosas (Serra et al, 2008).

O uso de compostos com ação antimicrobiana, como os fungicidas sintéticos, constitui uma estratégia amplamente adotada na agricultura devido à eficácia e rapidez no manejo de doenças. Paralelamente, o biocontrole tem se consolidado como uma alternativa sustentável e em expansão, baseado na aplicação de microrganismos benéficos, incluindo bactérias, actinobactérias e fungos. A eficácia desse método decorre de distintos mecanismos de interação entre os microrganismos e os fitopatógenos, destacando-se o parasitismo, a antibiose, a competição por recursos e outros processos ecológicos que limitam o desenvolvimento dos agentes causadores de doenças (Pal, 2006).

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2]

Desse modo o presente estudo de caso teve como objetivo avaliar a inibição por agentes de biocontrole, *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis* confrontados com *Colletotrichum lindemuthianum.*

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 Metodologia

O estudo de caso foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, no período de 04 de agosto de 2025 a 29 de agosto de 2025, em Guarapuava, PR.

O isolado de *C. lindemuthianum*, utilizado nesta pesquisa, isolado de plantas de feijoeiro localizadas da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, posteriormente foram plaqueado em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) e mantido em biochemical oxygen demand (B.O.D), a 25 º ± 2 °C.

Na avaliação mensurou-se o tamanho do halo de inibição (mm) entre o micélio de *C. lindemuthianum* e dos agentes de controle (*Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis)* aos sete e quinze dias após o repique do fitopatógeno por meio de medições com auxílio de um paquímetro digital.

O estudo de caso foi conduzido *in vitro* com quatro repetições (placas de petri 100 mm). O *Trichoderma harzianum* foi obtido por meio de produto comercial Trichodermil®, foram utilizados 4 e 8 ml do produto L-1 de água destilada e esterilizada foi inoculado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno. O *Bacillus subtilis* foi obtido por meio de produto comercial Serenade®, foram utilizados 8 e 16 ml do produto L-1 de água destilada e esterilizada foi inoculado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno.

O princípio ativo do fungicida utilizado foi trifloxistrobina e tebuconazol na concentração de 2,5 ml do produto L^{-1} de água destilada e esterilizada aplicado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno.

As médias das placas por tratamento foram apresentados em tabela, bem como também imagem ilustrativa.

2. 2 Resultado e discussão

No confronto dos agentes de biocontrole com *Colletotrichum lindemuthianum*, verificou-se que apenas a testemunha apresentou halo de inibição, com valores de 12 mm aos sete dias e 20 mm aos quinze dias de cultivo. Nos demais tratamentos, incluindo o fungicida químico, *Trichoderma harzianum* (4 e 8 mL L^{-1}) e *Bacillus subtilis* (8 e 16 mL L^{-1}), não foi observado halo de inibição em nenhuma das avaliações (Tabela 1). Esses resultados efeito inibitório dos agentes de biocontrole testados sobre o patógeno nas condições avaliadas.

Tabela 1 Halo de inibição por agentes de biocontrole confrontados com *Colletotrichum lindemuthianum* após 7 e 15 dias de cultivo

Tratamentos	Halo micelial (mm)	
	Sete dias	Quinze dias
Testemunha	32	68
Fungicida	0	0
Trichoderma harzianum 4 ml L-1	0	0
Trichoderma harzianum 8 ml L-1	0	0
Bacillus subtilis 8 ml L-1	0	0
Bacillus subtilis 16 ml L-1	0	0

A imagem apresentada reforça de forma clara os resultados obtidos nas medições do halo de inibição. Observa-se que apenas a testemunha de *Colletotrichum lindemuthianum* manteve crescimento expressivo do micélio, enquanto os tratamentos com fungicida, *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis* não evidenciaram formação de halo. Esse resultado torna-se visualmente nítido, uma vez que não há delimitação clara de áreas de inibição nos tratamentos biológicos, confirmando o efeito antagonista dos microrganismos avaliados sobre o patógeno nas condições experimentais (Figura 1).

Figura 1 Meio de cultura com agentes de biocontrole confrontados com *Colletotrichum lindemuthianum.*

Em trabalho desenvolvido por Bonett et al (2013), em que avaliaram o efeito antagonismo *in vitro* de diferentes agentes de biocontrole contra agente causal da antracnose em feijoeiro comum, concluíram que os agentes biológicos testados foram capazes de inibir o crescimento micelial do fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo de caso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, nas condições avaliadas, *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis* não apresentaram efeito antagonista contra *Colletotrichum lindemuthianum*, indicando a necessidade de novos testes e metodologias para verificar sua eficácia no biocontrole.

4 REFERÊNCIAS

Bonett, L. P. et al. ANTAGONISMO IN VITRO DE Trichoderma spp. CONTRA AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE EM FEIJOEIRO COMUM, **SaBios: Rev. Saúde e Biol**., v.8, n.1, p.27-35, jan./abr., 2013.

SERRA, I.M.R.S.; COELHO, R.S.B.; MENEZES, M. Caracterização fisiológica, patogênica e análise isoenzimática de isolados monospóricos e multispóricos de *Colletotrichum gloeosporioides*. ***Summa Phytopathologica***, Botucatu, v. 34, n. 2, p. 113-120, abr./jun. de 2008.

Pal, K. K.; Gardener, M. C. S. Biological Control of Plant Pathogens. **The Plant Health Instructor**, Ithaca, v. 1, p. 1-15, 2006.

CONTROLE IN VITRO DE *Fusarium spp.* POR AGENTES BIOLÓGICOS

DALL SANTO, Gabrieli Soares[1]
MATUCHENEZ, Pedro Paulo [1]
SAPLAK, Tiago [1]
SOUSA, Allison John de [2]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de agentes de biocontrole no desenvolvimento de *Fusarium* spp., importante fitopatógeno de solo. O experimento foi conduzido em meio BDA, com confrontos diretos entre *Trichoderma harzianum* e o patógeno, além da utilização de fungicida químico e testemunha. As avaliações foram realizadas aos sete e quinze dias, mensurando halos de inibição. Os resultados indicaram ausência de efeito inibitório do fungicida e do *T. harzianum* diluído, enquanto o confronto direto revelou halos de 10 mm e 26 mm, respectivamente, evidenciando atividade antagonista progressiva.

Palavras-chave: antagonismo, fitopatógeno, microrganismo habitantes do solo.

1 INTRODUÇÃO

O manejo de doenças provocadas por patógenos habitantes do solo apresenta elevada complexidade, em razão das características dinâmicas desse ambiente, que reduzem a eficácia ou dificultam a aplicação de estratégias de controle. Nesse contexto, o biocontrole surge como alternativa promissora, por meio da utilização de microrganismos antagonistas, tanto fúngicos quanto bacterianos, que podem ser aplicados diretamente ao solo, às sementes ou a estruturas de propagação vegetativa, visando à supressão de fitopatógenos de solo (Bedendo, 2018).

Os defensivos químicos continuam sendo amplamente empregados no manejo de doenças de plantas. Entretanto, sua eficácia é frequentemente limitada, tanto pela necessidade de aplicações preventivas quanto pelas quantidades requeridas para atingir resultados satisfatórios. Adicionalmente, o uso intensivo desses produtos apresenta implicações ambientais relevantes, uma vez que seu elevado potencial residual pode ocasionar a contaminação de solos e recursos hídricos, comprometendo a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (Michereff et al., 2005)

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

Desse modo o presente estudo de caso teve como objetivo avaliar a inibição por agentes de biocontrole com *Trichoderma harzianum* confrontados com *Fusarium spp.*

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 Metodologia

O estudo de caso foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, no período de 04 de agosto de 2025 a 29 de agosto de 2025, em Guarapuava, PR.

O isolado de *Fusariem spp.*, utilizado nesta pesquisa, isolado de plantas de tomateiro localizadas da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, posteriormente foram plaqueado em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) e mantido em biochemical oxygen demand (B.O.D), a 25 **º** ± 2 °C.

O estudo de caso foi conduzido *in vitro* com quatro repetições (placas de petri 100mm). O *Trichoderma harzianum* foi obtido por meio de produto comercial Trichodermil®, foram utilizados 4 e 8 ml do produto L^{-1} de água destilada e esterilizada, e foi inoculado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5mm) do patógeno. Para avaliação foi utilizado um disco em uma das partes da placa foi repicado um disco de micélio (5 mm) do antagonista (*T, harzianum*) e na outra o disco de mesmo diâmetro do fitopatógeno, simultaneamente. O princípio ativo do fungicida utilizado foi trifloxistrobina e tebuconazol na concentração de 2,5 ml do produto $L\text{-}^{1}$ de água destilada e esterilizada aplicado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno.

Na avaliação mensurou-se o tamanho do halo de inibição (mm) entre o micélio de *Fusarium spp.* e dos agentes de controle (*Trichoderma harzianum)* aos sete e quinze dias após o repique do fitopatógeno por meio de medições com auxílio de um paquímetro digital.

As médias do crescimento micelial do patógeno por tratamento foram apresentados em tabela, bem como imagem ilustrativa das placas de petri.

2. 2 Resultado e discussão

No confronto dos agentes de biocontrole com *Fusarium* spp., verificou-se que a testemunha apresentou halo de 58 mm aos sete dias, aumentando para 97 mm aos quinze dias de cultivo. O fungicida e o tratamento com *Trichoderma harzianum* (4 mL L^{-1}) não apresentaram halo de inibição em nenhuma das avaliações. Já no confronto direto com *Trichoderma harzianum*, foi observado halo de 10 mm aos sete dias, ampliando-se para 26 mm aos quinze dias (Tabela 1), evidenciando um efeito inibitório progressivo do antagonista sobre o patógeno.

Tabela 1 Halo de inibição por agentes de biocontrole confrontados com *Fusariem spp.* após 7 e 15 dias de cultivo

Tratamentos	Halo micelial (mm)	
	Sete dias	Quinze dias
Testemunha	58	97
Fungicida	0	0
Trichoderma harzianum 4 ml L-1	0	0
Confronto com Trichoderma harzianum	10	26

Na imagem apresentada evidencia de forma clara os resultados obtidos nas medições do halo de inibição observados na Tabela 1. Nota-se que o tratamento com fungicida não promoveu halo inibitório, enquanto no confronto direto entre *Trichoderma harzianum* e *Fusarium* spp. é visível a presença de áreas de antagonismo, corroborando os valores registrados de 3 mm aos sete dias e 9 mm aos quinze dias. A testemunha demonstra crescimento expressivo do patógeno, ao passo que o controle com *T. harzianum* revela interferência no desenvolvimento do fungo, confirmando o efeito inibitório progressivo do agente de biocontrole (Figura 1).

Figura 1 Meio de cultura com agentes de biocontrole confrontados com *Fusarium spp.*

No trabalho de Quevedo, A. C et. Al.(2022), os isolados de *Trichoderma* spp. apresentam potencial antagonista no controle *in vitro* de *Fusarium oxysporum*, agente causal da podridão-de-raízes em erva-mate. Corroborando com os resultados encontrado no estudo de caso apresentado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que *Trichoderma harzianum* apresentou potencial antagonista contra *Fusarium* spp. em condições in vitro, reforçando sua aplicabilidade como agente de biocontrole alternativo no manejo de doenças de solo.

4 REFERÊNCIAS

Bergottini, V. M. et al. Bioinoculação de mudas de erva-mate (Ilex paraguariensis St. Hill.) com rizobactérias nativas que promovem o crescimento de plantas: uma alternativa sustentável para melhorar o rendimento das culturas. **Biologia e Fertilidade dos Solos**, v. 51, p. 749-755, 2015.

Michereff, S.J.; Domingos, E.G.T.A. & Menezes, M. (2005). **Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais**. UFRPE, Recife-PE. Imprensa Universitária, 2005. 388 p.

Quevedo, A. C et al.Ação antagonista in vitro de Trichoderma spp. sobre Fusarium oxysporum. **Ciencia Florestal**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 2288-2303, out./dez. 2022

DESCOMPACTAÇÃO DO SOLO: ESTRUTURAS, FUNÇÕES E IMPACTOS NA AGRONÔMIA E AMBIENTE

GARZUZE, Samuel[1]
STROPARO, Jackson[2]
STROPARO, Luan[3]
TAFFAREL, Cicero Adonis[4]

RESUMO: A compactação do solo é um problema recorrente em sistemas agrícolas, caracterizado pelo aumento da densidade e redução da porosidade, comprometendo a infiltração de água, o desenvolvimento radicular e, consequentemente, a produtividade vegetal. Este trabalho aborda as causas da compactação, métodos de descompactação, impactos agronômicos e ambientais, e estratégias de manejo sustentável. O estudo evidencia a importância de estratégias integradas capazes de promover a restauração da estrutura do solo, contribuindo para a produtividade agrícola e a conservação ambiental.

Palavras-chave: Compactação do solo. Manejo Sustentável. Produtividade agrícola.

1 INTRODUÇÃO

A compactação do solo ocorre quando há um aumento na densidade do solo e redução da porosidade devido à aplicação de pressões contínuas ou esforços mecânicos (PACHECO et al., 2015). Esse fenômeno compromete a infiltração da água, afetando negativamente a respiração das raízes, consequentemente dificultando o crescimento radicular e prejudicando a absorção de nutrientes essenciais para as plantas. Como consequência, a produtividade agrícola pode ser significativamente afetada, uma vez que o desenvolvimento da parte aérea da planta depende diretamente da saúde e da estrutura do sistema radicular. (AUGUSTO et al., 2022).

A compactação do solo gera impactos agronômicos, ambientais e econômicos (MELO, 2017), tornando essencial o monitoramento das áreas afetadas e a implementação de estratégias de manejo integrado para minimizar os danos. Os graus de compactação podem variar conforme o tipo de solo, influenciando negativamente atributos físicos como a macroporosidade e a microporosidade, o que reduz a aeração e aumenta a resistência à penetração das raízes.

1 Engenharia Agronômica, 2º período, Centro Universitário Campo Real
2 Engenharia Agronômica, 2º período, Centro Universitário Campo Real
3 Engenharia Agronômica, 2º período, Centro Universitário Campo Real
4 Docente no centro universitário Campo Real - Especialista

O objetivo deste estudo foi compreender os efeitos da compactação do solo e avaliar métodos de descompactação que conciliam produtividade agrícola e preservação ambiental, considerando a importância da conscientização de profissionais e da sociedade civil sobre a gestão sustentável dos solos cultiváveis.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se como uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e integrativo, com o objetivo de analisar os processos de compactação e descompactação do solo, seus impactos agronômicos e ambientais. A pesquisa foi realizada em bases científicas como Scielo, PubMed e Google Acadêmico, utilizando os descritores: *compactação do solo, descompactação, manejo sustentável, produtividade agrícola e qualidade do solo*.

Foram incluídas publicações em português e inglês, com relevância científica comprovada, abrangendo artigos, revisões, dissertações e livros acadêmicos. As informações selecionadas foram analisadas criticamente, comparando dados experimentais e teóricos, e organizadas em três eixos temáticos: estrutura e função do solo, causas e consequências da compactação, e métodos de descompactação, permitindo uma visão integrada entre conceitos fundamentais, avanços recentes e implicações práticas na agronomia e no manejo ambiental.

3 ESTRUTURA E FUNÇÃO DO SOLO

O solo é formado por uma matriz complexa de partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos, cuja interação determina suas propriedades físicas, químicas e biológicas (DRESCHER et al., 2023). A porosidade do solo, entendida como o espaço disponível para circulação de ar e água, é crucial para o crescimento vegetal e o desenvolvimento de microrganismos. De acordo com Pandey *et al*. (2023), a compactação do solo aumenta a resistência mecânica, o que afeta a morfologia e a fisiologia das raízes, limitando o crescimento e a absorção de recursos.

A manutenção da matéria orgânica e da biodiversidade do solo são fatores-chave para prevenir e corrigir a compactação, uma vez que raízes, resíduos vegetais e microrganismos contribuem para a formação de agregados estáveis que favorecem a aeração e a infiltração (SILVA; ROSOLEM, 2021).

4 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA COMPACTAÇÃO

A compactação do solo ocorre principalmente devido ao tráfego de maquinário pesado e ao manejo inadequado em condições de umidade crítica (MELO, 2017). Esse processo aumenta a densidade do solo e reduz sua porosidade, criando resistência mecânica às raízes e dificultando seu crescimento. Além disso, limita o acesso das plantas à água e nutrientes e diminui a infiltração, favorecendo o escoamento superficial e elevando o risco de erosão e perda de partículas férteis (PACHECO et al., 2015). Esses efeitos comprometem diretamente a produtividade agrícola e a sustentabilidade do solo.

5 MÉTODOS DE DESCOMPACTAÇÃO DO SOLO

A descompactação do solo pode ser feita por métodos mecânicos, biológicos ou combinados. Entre os mecânicos, destacam-se a subsolagem profunda e a aração/gradagem, que rompem camadas compactadas e mobilizam o solo. A descompactação biológica utiliza plantas de raízes profundas e adição de matéria orgânica, favorecendo a formação de canais radiculares, a infiltração de água e a atividade microbiana (SILVA; ROSOLEM, 2021).

O manejo integrado dessas técnicas aumenta a porosidade, melhora a circulação de água e ar, facilita o crescimento das raízes e promove práticas agrícolas mais sustentáveis.

6 IMPACTOS AGRONÔMICOS

Os impactos agronômicos da compactação do solo afetam diretamente a produtividade das culturas. A resistência mecânica nas camadas compactadas limita o crescimento radicular, impedindo que as raízes alcancem profundidade adequada e comprometam a absorção de água e nutrientes essenciais. Essa limitação reduz a eficiência do uso de fertilizantes, afetando tanto a qualidade quanto o rendimento das plantas.

A diminuição da macroporosidade restringe a infiltração e o armazenamento de água, aumentando o risco de estresse hídrico, especialmente em períodos de seca (Huang *et al.*, 2022). A redução da aeração compromete o fornecimento de oxigênio para as raízes e a atividade biológica do solo, tornando as

plantas mais vulneráveis a estresses ambientais e patógenos. Essas alterações repercutem na produtividade e qualidade das culturas e dificultam operações agrícolas mecanizadas, elevando custos de produção. Dessa forma, o manejo eficiente e a descompactação do solo tornam-se essenciais para otimizar o crescimento das plantas e garantir sustentabilidade econômica e ambiental na agricultura.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descompactação do solo é uma prática essencial para a sustentabilidade agrícola e ambiental. Ela não apenas aumenta a produtividade das culturas, mas também mantém a qualidade física, química e biológica do solo, reduzindo impactos negativos sobre o meio ambiente. A combinação de técnicas mecânicas e biológicas, juntamente com práticas de manejo consciente, representa a abordagem mais eficiente para restaurar a estrutura do solo e prevenir novas ocorrências de compactação.

A compreensão dos processos de compactação e descompactação permite aos agricultores e profissionais da área agrária tomar decisões mais informadas, equilibrando produtividade e conservação ambiental. Em um contexto de crescimento populacional e aumento da demanda por alimentos, investir em solos saudáveis é garantir a produção sustentável e a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

8 REFERÊNCIAS

AUGUSTO, M. V. S. et al. Preservação de recursos naturais através de práticas de manejo e seus impactos na qualidade física do solo. *Uniciências*, v. 26, n. 2, p. 108-119, 2022.

DRESCHER, M. S.; JACKSON, A. A. et al. *Compactação do solo*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2023. p. 145-178.

MELO, D. Compactação do solo nas camadas agricultáveis nos sistemas de plantio direto e cultivo mínimo. 2017. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2017.

PACHECO, L. P.; SÃO MIGUEL, A. S. D. C.; SILVA, E. M. B.; SOUZA, E. D.; SILVA, F. D. Influência da densidade do solo em atributos da parte aérea e sistema radicular de Crotalária. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 45, n. 4, p. 464-472, 2015.

PANDEY, B. K. et al. Uncovering root compaction response mechanisms. *Plant Physiology*, v. 192, n. 1, p. 45-60, 2023.

SILVA, R. H.; ROSOLEM, C. A. Crescimento radicular de soja em razão da sucessão de cultivos e da compactação do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 56, n. 6, p. 855-860, 2021.

DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO COM APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO VEGETAL

DE LIMA, Monica Cristina Zaluski[1]
LUZ, Kevlin[2] PREUSS, Vitória Cristina[3]
RUTHES, Liliane Scislowski[4]
SOUSA, Allison John[5]

RESUMO: O objetivo do trabalho foi a análise do desenvolvimento do feijoeiro, utilizando-se do regulador vegetal, conhecido como Auxina - Ácido 3 — Indolebutírico (AIB), avaliando enraizamento e número de vagens por planta. Foi realizado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, tendo início no mês de fevereiro de 2025, em uma área de 10mx10m, em DBC, com quatro tratamentos de diferentes dosagens do regulador e cinco repetições. Após 90 dias da semeadura, foi realizada a coleta de dados de número de vagens por planta e comprimento das raízes. Pode-se concluir que não houve diferença estatística significativa para as caracteristicas.

Palavras-chave: Enraizamento. Fitormônio. *Phaseolus vulgaris L.* Semeadura.

1 INTRODUÇÃO

Previamente, cabe destacar que o feijão (*Phaseolus vulgaris L)* é uma planta da família das leguminosas *Fabaceaes,* a qual tem como característica importante a produção do fruto do tipo legume, nesse caso, conhecido como vagem (Embrapa, 2012). Além de ser um alimento importante na alimentação, por conter proteína, carboidratos, ótima fonte de ferro, vitaminas do complexo B e fibras, é considerado um produto de grande relevância econômica e social no Brasil, pois é um fator importante para lucratividade nacional, além de ser uma opção para exploração agrícola em pequenas e grandes propriedades e na geração de empregos em épocas de safra (Moraes, 2022).

Já os hormônios vegetais ou fitormônios, são considerados uma substância biologicamente ativa, produzidos por todas as plantas, atuando na regulação de determinados processos fisiológicos, os quais são produzidos em uma parte da planta e translocados para atuar em outra (Embrapa, 2002). Transmitem mensagens

[1] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[4] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

[5] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

químicas, responsáveis pela formação e crescimento de diferentes órgãos vegetais, nestes processos ocorre a divisão celular, amadurecimento de frutos, abertura e fechamento de estômatos, entre outras funções (Ribeiro, 2019).

Outrossim, o ácido 3 - Indolebutírico é um regulador de crescimento, ou seja um hormônio sintético, utilizado para indução de enraizamento das plantas e aumentar a quantidade destas, em virtude de sua menor mobilidade, menor fotossensibilidade e maior estabilidade química na planta, desta forma acelera o desempenho de emergência de primórdios radiculares, vale ressaltar que os resultados podem variar de acordo com a espécie ou cultivar usada, com as condições ambientais, da forma e mês que será aplicado (Magevski *et al*., 2011).

As raízes podem ser consideradas órgãos vegetativos essenciais, pois é por meio delas que ocorre a absorção da água e dos nutrientes, os quais são transportados para as partes superiores da planta. Além disso, as raízes funcionam como estrutura de sustentação, garantindo firmeza e estabilidade. Um sistema radicular bem desenvolvido contribui para a utilização eficiente da água e dos nutrientes, promovendo um crescimento saudável e vigoroso das plantas (Embrapa, 2021).

A presente pesquisa, buscou analisar o desenvolvimento do feijoeiro utilizando regulador vegetal, o qual foi avaliado o enraizamento e número de vagens na planta.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O estudo teve início em fevereiro de 2025, sendo realizado na área da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, a qual possui localização geográfica central de 25° 23’ 43’’ S e 51° 27’ 29’’ W. A região apresenta clima subtropical úmido, com temperatura média anual de 16,8°C (Prefeitura de Guarapuava, 2023).

Considerando que o modelo utilizado foi o DBC (delineamento em blocos casualizados), trata-se de um delineamento no qual as unidades experimentais são agrupadas em blocos com base em uma característica comum, sendo os tratamentos distribuídos aleatoriamente dentro de cada bloco.

A pesquisa iniciou-se na segunda quinzena do mês de fevereiro de 2025, onde o solo (Latossolo Bruno) foi preparado com 3kg de calcário, aplicado em toda área, e posteriormente foi realizada a semeadura de uma semente por cova, com 25cm entre linhas, 30cm de distância entre as sementes e profundidade de 3cm, junto com a aplicação de 4kg de adubo 04-14-08 (N-P-K).

Assim que houve a germinação, foi efetuada a aplicação de 0,5ml de inseticida Orthene e diluído em 4L de água para o controle de vaquinhas (*Diabrotica speciosa).* Após 30 (trinta) dias, foi efetuada a remoção de plantas daninhas com enxada e a segunda aplicação de 4kg de adubo 04-14-08 (N-P-K).

Inicialmente, o regulador foi pesado em três dosagens distintas: 25g, 50g e 100g. Cada quantidade foi previamente diluída em volumes proporcionais de álcool - 2ml, 4ml e 6ml, respectivamente - devido à sua insolubilidade em água. Em seguida, cada solução foi completada com água até atingir o volume final de 1000ml.

O primeiro tratamento foi realizado sem dosagem, ou seja, a testemunha, o segundo tratamento com 25g de dosagem, o terceiro tratamento com 50g de dosagem e o quarto tratamento com 100g de dosagem. A aplicação foi realizada na primeira quinzena do mês de abril via pulverização foliar no momento em que a flor do feijoeiro se abriu, pois auxilia a aumentar a taxa de formação de vagens.

Na segunda quinzena de abril, foi realizada a primeira aplicação do fungicida Unix 750 WC, para o controle do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum).* A segunda aplicação foi efetuada sete dias após a primeira, conforme o intervalo recomendado para a máxima eficácia do tratamento. A dose utilizada nas aplicações foi de 12g para 4 litros de água.

Na primeira semana de maio, foi realizada a aplicação do fungicida Fox XPro para o controle da mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*). Quinze dias depois, foi aplicado o fungicida Prisma Plus, visando o controle da ferrugem *(Phakopsora pachyrhizi).*

Após 90 dias da semeadura, foi realizada a coleta de dados referentes ao número de vagens por planta e ao comprimento das raízes, utilizando um banner de avaliação de produtividade agrícola.

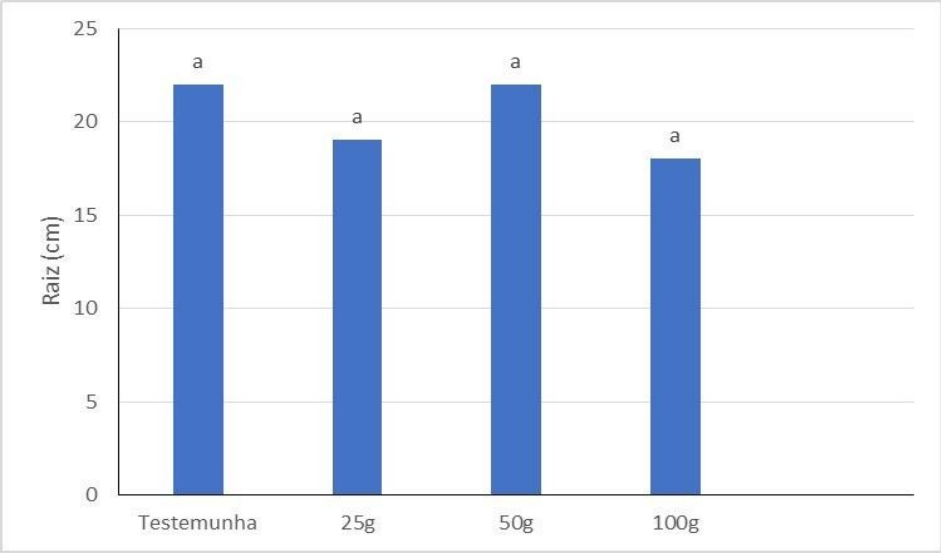
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo Teste de Turkey a 5% de significância ($\rho \leq 0,05$) utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (Ferreira, 2014).

2.2 Resultados e discussões

Após a coleta de dados ser realizada, foi possível notar que as plantas se encontram na fase R9, considerando que possuem um ciclo com média de 90 a 120 dias, para ter seu desenvolvimento completo, dependendo das condições climáticas em que se encontram e do manejo.

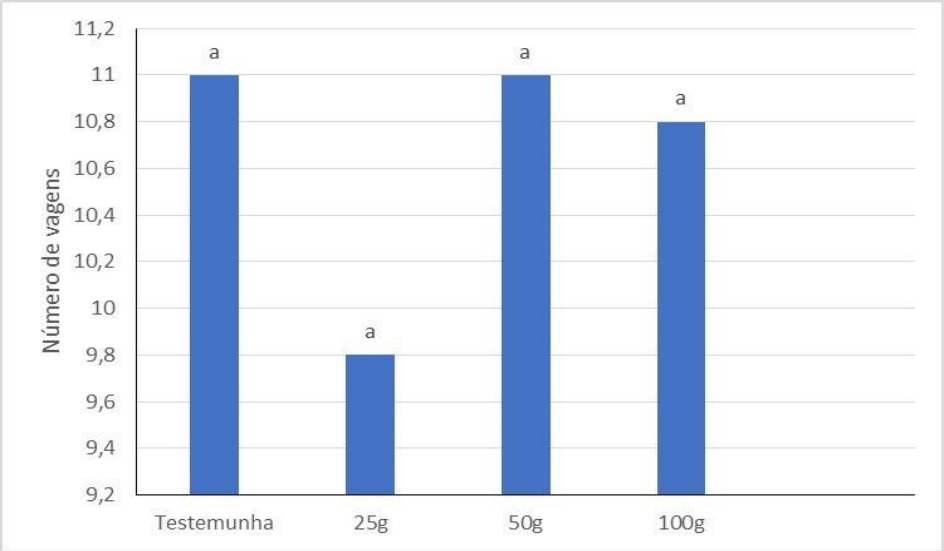
Efetuada a análise, os resultados referentes ao enraizamento do tratamento 1, teve uma média de 22 cm por planta. O tratamento 2, obteve uma média de 18 cm por planta. Já o tratamento 3, teve uma média de 22 cm por planta. E, o tratamento 4, a média foi de 19 cm (Gráfico 1).

GRÁFICO 1 – Porcentagem de tamanho de raiz em diferentes aplicações de regulador vegetal, Guarapuava – PR 2025.



Referente aos resultados da análise de número de vagens por planta, foi obtido uma média de 11 vagens por planta no tratamento 1, no tratamento 2, teve uma média de 9,8 vagens por planta, no tratamento 3, uma média de 11 vagens por planta e no tratamento 4, uma média de 10,8 vagens por planta (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Número de vagens por planta em diferentes aplicações de regulador vegetal, Guarapuava – PR 2025.



Em complemento à pesquisa, é possível comparar os dados obtidos com as estatísticas de Dias *et al.* (2023), onde se percebe uma certa semelhança. No estudo mencionado, o qual fora realizado na cidade de Cascavel/PR, foram aplicados reguladores vegetais compostos por cinetina, ácido giberélico e ácido indolbutírico em diferentes estágios da planta (R6 e R8), onde se observa maior produtividade no tratamento com aplicação nas duas fases (T4), com média de 13,08 vagens por planta. Ainda assim, os autores destacam que, apesar da diferença numérica, não houve diferença estatisticamente significativa para a maioria das variáveis avaliadas.

Tais resultados mencionados validam as conclusões da atual análise, onde a aplicação do vegetal ácido 3 - indolebutírico não demonstrou diferenças expressivas entre os tratamentos, tanto para comprimento de raiz, quanto para número de vagens por planta. Isso reforça que a resposta do feijoeiro à aplicação de reguladores pode variar conforme o tipo de substância, dose, estágio de aplicação, condições ambientais e características da cultivar.

Por conseguinte, percebe-se que a utilização do AIB de modo isolado, como neste experimento, não promoveu ganhos significativos no desenvolvimento do feijoeiro, o que vai ao encontro de estudos como o de Dias *et al*. (2023), que sugerem que aplicações combinadas e em estágios adequados podem resultar em melhores respostas fisiológicas e produtivas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados, conclui-se que a aplicação do regulador vegetal ácido 3-indolebutírico não resultou em diferenças estatisticamente significativas nas avaliações feitas nas plantas de feijoeiro.

4 REFERÊNCIAS

DIAS, Luidy Matheus; LAZARETTI, Norma Schlickmann; BORDIM, Henrique Antonio. **Regulador de crescimento na cultura do feijão**. In: 21º ENCONTRO CIENTÍFICO CULTURAL INTERINSTITUCIONAL, 2023, Cascavel. Centro Universitário Assis Gurgacz, 2023. p. 1–10. Disponível em: <https://www4.fag.edu.br/anais-2023/Anais- 2023-5.pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2025.

EMBRAPA. **Cultivo do feijão.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao> Acesso em: 29 de março de 2025.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons.

Ciência e Agrotecnologia, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

MAGEVSKI, G. C; CZEPAK, M. P; SCHMILDT E. R.; ALEXANDRE R. S.;FERNANDES A. A. **Revista Brasileira Plantas Medicinais.** v.13, p.559–563. 2011.

MORAES, Michelly. AGROPÓS. **Origem do feijão.** Disponível em <https://agropos.com.br/origem-do-feijao/> Acesso em: 29 de março de 2025.

PREFEITURA DE GUARAPUAVA. **Sobre Guarapuava.** Disponível em <https://guarapuava.pr.gov.br/conheca-guarapuava/sobre-guarapuava/> Acesso em: 02 de junho de 2025.

RIBEIRO, Pablo Lacerda. INSTITUTO AGRO. **Hormônios vegetais e sua importância para a agricultura.** Disponível em <https://institutoagro.com.br/hormonios-vegetais/> Acesso em: 29 de março de 2025.
SISPRIME. **Regulador de crescimento na cultura do feijão.** Disponível em <https://www4.fag.edu.br/anais-2023/Anais-2023-5.pdf> Acesso em: 29 de maio de 2025.

DIAGNÓSTICO DE DANOS POR UMIDADE E PERCEVEJO EM SEMENTES DE FEIJÃO VIA TESTE DE TETRAZÓLIO: EFEITOS DO PRÉ-CONDICIONAMENTO E CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÃO

HECKESFELD, Tailine Luiza[1]
SOUSA, Allison John [2]
REDIVO, Greice Daiane [2]

RESUMO: A pesquisa avaliou a confiabilidade do teste de tetrazólio, realizado em diferentes tempos de pré-condicionamento: 24, 36 e 48 horas e concentrações da solução do sal de tetrazólio, sendo elas 0,05, 0,075 e 0,5%. O trabalho foi realizado em 3 repetições para cada variável, avaliando 100 sementes cada. O tratamento de 24 horas com 0,075% foi utilizado como testemunha, sendo o padrão mencionado na literatura. O tratamento de 36 horas com 0,075% apresentou desempenho parecido, não interferindo nos resultados e sendo uma opção viável para facilitar a análise de feijão caso haja tempo hábil.

Palavras-chave: Sanidade, qualidade, desempenho, viabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) é um dos componentes básicos da dieta dos brasileiros, constituindo a sua principal fonte de proteína vegetal (SILVA e WANDER, 2013). Está presente na base alimentar, tendo grande relevância cultural e nutritiva, destacando-se por sua acessibilidade e qualidade proteica, onde o consumo médio aparente per capita de feijão no Brasil em 2023 foi de 12,8 kg/habitante/ano (CASTRO, *et. al.,* 2025).

Dentro da capacidade produtiva do feijão, a alta qualidade das sementes é indispensável, visto que a propagação vegetativa ocorre via sementes e a germinação e emergência das plântulas são reflexos da qualidade fisiológica (BRAGA *et al.,* 1999).

O teor elevado de água das sementes na maturidade fisiológica, força a cultura ficar no campo da maturidade fisiológica até o ponto de colheita, quando atingido pela primeira vez o teor menor de 25% de água, o processo de deterioração por umidade é mais acentuado, principalmente no final da fase. O ponto de maturidade fisiológica é atingido quando as sementes alcançam o máximo acúmulo de matéria seca e neste ponto que se verificam a máxima germinação e o máximo vigor. A

[1] Acadêmica de Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Docentes do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

deterioração é acentuada pelo aumento da respiração das sementes, que resultam na produção de grandes quantidades de CO_2, que causa a diminuição de massa devido ao consumo de material de reserva destinado à utilização no processo de germinação (PINTO, 2006).

Sementes com deterioração por umidade apresentam perda de vigor e qualidade fisiológica devido à deterioração, que pode ser acelerada por um teor de água elevado durante o armazenamento, e podem levar à dificuldade na germinação e ao surgimento de sementes anormais. A deterioração por umidade apresenta uma característica muito típica, que é a simetria das lesões em ambos os cotilédones da semente (NETO; KRZYZANOWSKI, 1998).

Dentre os danos que a semente pode sofrer a campo os causados por percevejos podem reduzir significativamente a qualidade das sementes, causando perdas ao poder germinativo, viabilidade e vigor das sementes. Os sintomas dos danos causados por percevejo podem ser facilmente diagnosticados pelo teste de tetrazólio (PINTO, 2006).

Neste contexto, o trabalho tem por objetivo avaliar diferentes tempos de pré-condicionamento e concentrações da solução de tetrazólio no diagnóstico de danos por umidade e de percevejo em sementes de feijão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O desenvolvimento do trabalho ocorreu no Laboratório de Fitotecnia do Centro Universitário Campo Real na cidade de Guarapuava - PR. O experimento foi implantado em março/2025, sendo utilizado a cultivar de Feijão preto IPR Urutau submetido a diferentes períodos de pré-condicionamento e concentrações da solução de sal de tetrazólio.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados, em fatorial 3x3 sendo o primeiro fator as concentrações da solução de tetrazólio (0,05%, 0,075% e 0,5%) e o segundo fator o tempo de pré-condicionamento em horas (24, 36 e 48 horas). Os tratamentos foram constituídos de 3 repetições e a parcela experimental

composta por 100 sementes, totalizando 300 plantas por tratamento. %). Os resultados foram divididos em duas escalas: 1 a 8 (dano geral) e 6 a 8 (dano severo).

Para avaliação do tetrazolio foi utilizado a metologia descrita por Rodrigues, *et. al.*, (2015), em que as sementes quando imersas, imersas na solução de tetrazólio, as sementes permanecem em contato com uma solução incolor de cloreto de tetrazólio (2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio), que é absorvida pelos tecidos vivos da semente, se difundindo através destes tecidos, causando a reação de redução, formando um composto insolúvel e estável, de coloração avermelhada.

A interpretação do teste de tetrazólio sucede a partir da intensidade de coloração apresentadas nas sementes que quando viáveis tendem a absorver a solução de forma lenta, exibindo uma coloração suave, diferindo de sementes deterioradas que em decorrência da respiração acelerada revelam tons intensos de vermelho. Já sementes mortas, sem atividade metabólica, mostram coloração branca e textura flácida, evidenciando sua inatividade (NOGUEIRA, *et. al.,* 2014).

Os dados obtidos foram avaliados quanto à normalidade pelo Teste de Shapiro Wilk, submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância ($\rho \leq 0,05$) utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

2.2 Resultados e discussões

Ao que se refere aos danos por umidade na escala de 1-8, o menor dano ocorreu no tratamento com 48 horas de pré-condicionamento e dose de 0,05%, seguido pelos tratamentos com 36 horas na dosagem de 0,05%. Por outro lado, o maior dano foi registrado no tratamento de 24 horas com dose de 0,5%.

Quanto ao dano por umidade severa (6 a 8), a maioria dos tratamentos com doses de 0,05% e 0,075% apresentaram ausência ou níveis mínimos de dano, mesmo após 48 horas. No entanto, novamente o tratamento 48 horas / 0,5% apresentou o pior desempenho, com maior incidência de danos intensos.

Com relação a escala de danos de 1-8, o menor valor (24,3) foi em 24h com concentração de 0,5%, no entanto, esse resultado provavelmente foi influenciado pela superestimação dos danos provocada pelo excesso de coloração da alta concentração, que tende a evidenciar áreas normais da semente como se fossem danos (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação estatística do dano por umidade em sementes de feijão sujeitas à diferentes tratamentos de pré condicionamento e doses no teste de tetrazólio.

Dano por Umidade 1 a 8							Dano por Umidade 6 a 8						
Tempo (horas)	Doses (%)						Tempo (horas)	Doses (%)					
	0,05		0,075		0,5			0,05		0,075		0,5	
24	36,6	aB	33,0	bB	62,6	aA	24	0,0	aB	0,0	aB	6,0	bA
36	28,0	bC	38,0	aB	50,0	bA	36	0,0	aB	0,0	aB	5,6	aA
48	24,6	bC	39,6	aB	61,0	aA	48	0,0	aB	0,0	aB	3,0	aA

*Letras minúsculas diferem a coluna e letras maiúsculas diferentes na linha a 5% de probabilidade.

Fonte: O autor, 2025.

A avaliação do teste de tetrazólio permitiu identificar os efeitos do tempo de pré-condicionamento e das diferentes concentrações da solução de cloreto de tetrazólio sobre os danos nas sementes de feijão. para, houve variação significativa no nível de danos nas sementes em função tanto do tempo de pré-condicionamento quanto da concentração da solução de tetrazólio.

Os tratamentos com concentração de 0,05%, como o de 48 horas com concentração de 0,05% (49,3), apresentaram valores mais altos de dano aparente, porém esses resultados devem ser interpretados com cautela, pois a subcoloração dificulta a identificação real dos danos por umidade, ressaltando danos por percevejo e podendo interferir nos resultados de danos reais (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação estatística dos danos por percevejo em sementes de feijão expostas ao teste de tetrazólio em diferentes tempos de pré condicionamento e concentrações da solução.

Dano por Percevejo 1 a 8							Dano por Percevejo 6 a 8						
Tempo (horas)	Doses (%)						Tempo (horas)	Doses (%)					
	0,05		0,075		0,5			0,05		0,075		0,5	
24	41,0	bA	44,3	aA	24,3	cB	24	7,3	aA	3,6	bC	5,0	bB
36	38,0	bA	30,0	cB	38,3	aA	36	6,3	aA	4,0	Bb	6,3	a

	0	A		B										A
	49,	a		b										b
48	3	A	34,0	B	29,0	bC	48	4,6	bAB	5,6	aA	4,3	B	

*Letras minúsculas diferem a coluna e letras maiúsculas diferentes na linha a 5% de probabilidade.

Fonte: O autor, 2025.

De acordo com Oliveira et. al. (2011), o período de hidratação das sementes para o teste de tetrazólio deve ser estabelecido para cada espécie individualmente, pois, se for superior ao necessário, pode resultar na emergência da radícula; já períodos inferiores podem não estimular com eficiência as atividades metabólicas, resultando em manchas e alterações morfológicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento de 0,075% por 24 horas foi utilizado como testemunha, pois já se encontra consolidado na literatura e na prática para proporcionar coloração adequada sem interferir na expressão dos danos.

Concentrações muito baixas como de 0,05% não proporcionam coloração suficiente e mascaram a presença de danos, enquanto concentrações muito altas (0,5%) geram coloração excessiva e falsa ampliação dos danos.

Danos por umidade são comuns em sementes com tegumento frágil. Altas concentrações de tetrazólio podem agravar esse efeito, causando ruptura celular. A testemunha demonstrou ótima tolerância hídrica.

Os danos por pragas tanto internos quanto externos não se alteram com o tetrazólio, mas a coloração pode realçá-los. O tratamento de 0,5% evidenciou menos danos aparentes, possivelmente por coloração mais intensa, mascarando danos leves. Por isso, o bom resultado em 0,5% não significa melhor qualidade real, é um viés visual.

4 REFERÊNCIAS

BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P.; J. F. BRAGA, DE SÁ, M. E., 1999. **EFEITO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO SUBSTRATO DE SEMENTES DE FEIJÃO**. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Marcilio-Sousa/publication/287942862_Efeito_da_disponibilidade_hidrica_do_substrato_na_qualidade_fisiologica_de_sementes_de_feijao/links/56bc95da08ae5e7ba40e71fa/Efeito-da-disponibilidade-hidrica-do-substrato-na-qualidade-fisiologica-de-sementes-de-feijao.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2025.

CASTRO, R. G. C., APARECIDO, C. F. F., MATOSO, A. O. 2025. **VISTA DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE GOIÁS.** Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/5872/3242>. Acesso em: 24 jul. 2025.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

NETO, J.; KRZYZANOWSKI, F. 1998. **O TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE SOJA**. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/downloads/TRETRAZ%C3%93LIO.pdf>. Acesso em: 31 Ago 2025.

NOGUEIRA, N. W., TORRES, S. B., FREITAS, R. M. O. 2014. **TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE TIMBAÚBA**. Disponível em: < https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/14704/pdf_521>. Acesso em: 02 ago 2025.

OLIVEIRA, C. M.; MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. 2011. **Pré-condicionamento das sementes de mamoneira para o teste de tetrazólio**. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v33i2.6025>. Acesso em: 20 set 2025.

PINTO, T. L. F. 2006. **AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR PERCEVEJOS, DE DANOS MECÂNICOS E DE DETERIORAÇÃO POR UMIDADE, EM SEMENTES DE SOJA, UTILIZANDO A TÉCNICA DE ANÁLISE DE IMAGENS**. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/rveyylyh2rcs7e4wfni4l3ruyy/access/wayback/http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-16052007-162800/publico/TaisPinto.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2025.

RODRIGUES, A. P. M. S., JÚNIOR, A. F. M., TORRES, S. B., NOGUEIRA, N. W., FREITAS, R. M. O. 2015. **TESTE DE TETRAZÓLIO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE Vigna unguiculata (L.) Walp.** Disponível em: < https://www.scielo.br/j/rca/a/3FSBPRhBjzgvSwYfscVWGqn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 ago 2025.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E. 2013. **O Feijão-Comum no Brasil Passado, Presente e Futuro.** . Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15448187.pdf>. Acesso em: 30 ago 2025.

DIFERENTES TRATAMENTOS DE SEMENTES DO TRIGO (BRS TARUMAXI)

SANTOS, Jean Cruz [1]
OLIVEIRA, Rony e Cezar[1]
IENSEN, Willian Machado[1]
REDIVO, Greice Daiane[2]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de tratamentos de sementes de trigo com fungicidas, inseticidas, combinação inseticida-fungicida e um biológico, buscando identificar diferenças na germinação, altura das plântulas, número de perfilhos, população e ocorrência de doenças. A associação de fungicida e inseticida destacou-se por proporcionar melhor desenvolvimento das plantas, com maior altura, enraizamento e peso, sem alterar o perfilhamento. Conclui-se que o tratamento de sementes é uma ferramenta relevante, capaz de favorecer o crescimento inicial, reduzir a presença de doenças e garantir plantas mais vigorosas e produtivas.

Palavras-chave: *Triticum aestivum.* Fungicida. Inseticidas. Biológicos..

1 INTRODUÇÃO

A cultivar BRS Tarumaxi é uma variedade de trigo recomendada especificamente para o cultivo com o propósito de produzir forragem, possui ciclo longo e tardio, tem como características alto perfilhamento e recuperação de brotos (DALL AGNOL et al., 2021). Devido essa habilidade em formar perfilhos com espigas férteis, o trigo possui a capacidade de ocupar as lacunas na plantação, compensando eventuais deficiências na semeadura (MUNDSTOCK, 1999).

Essa cultura apresenta um porte médio a alto, tendo em média um comprimento de 87 cm, demonstrando uma resistência moderada a doenças como: ferrugem, manchas foliares e ao vírus do mosaico (Soil-borne wheat mosaic virus) (CASTRO et al., 2019). Além de resistência a geadas e suscetibilidade moderada ao oídio (Blumeria graminis) e ao vírus do nanismo amarelo (Barley Yellow Dwarf Virus). O BRS Tarumaxi foi adaptado a variação de temperaturas características do outono na região Sul, no entanto, como a cultura do trigo é originária de clima temperado, para que pudesse ser utilizado a mesma como pastagem de inverno nos meses de agosto e setembro, a cultura passou por um processo de melhoramento, sendo assim possível estender sua aplicação quando a temperatura na região baixa de forma considerável, mantendo assim a qualidade e quantidade da pastagem.

A realização dos tratamentos nas sementes de trigo é de grande importância uma vez que, apesar das sementes apresentarem características

externas saudáveis, podem estar contaminadas por patógenos causadores de doenças que podem prejudicar o desenvolvimento da cultura (DHINGRA, 2005). A utilização de fungicidas no tratamento de sementes de trigo, podem garantir um processo de germinação adequado, dessa forma o desenvolvimento da cultura ocorre sem interferência de patógenos que poderiam levar a prejuízos à qualidade da cultura (HOSSEN et al., 2014).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de tratamentos de sementes de trigo com fungicidas, inseticidas, inseticida-fungicida e biológico, a fim de identificar diferenças nos tamanhos das áreas radiculares, altura das plântulas, número de perfilhos, população das plantas e presença de doenças na cultura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma propriedade rural no interior do município de Pinhão-PR, sendo a área de semeadura 10x10 m, previamente preparada para a cultura, sendo realizado a retirada da palhada, realizando o nivelamento e preparo das linhas de forma manual, com enxadas cortadeiras e rastelos. Após o preparo da área, o terreno foi dividido em 4 linhas, e cada linha em 5 parcelas, totalizando 20 parcelas para os tratamentos, sendo cada parcela com 1,3 x 1,5 m.

A semeadura da cultivar foi realizada dia 06/04/2024, sendo utilizada a mesma densidade de sementes, para todas as parcelas, com espaçamento de 2 cm entre as plantas, profundidade 3-4 cm e espaçamento de 15 cm entre linhas, cada parcela apresentará 7 linhas.

Para os tratamentos das sementes foi utilizado: inseticida (Standak-Top), fungicida (Standak-Top), a mistura de fungicida e inseticida (Standak-Top), biológico bacillus (CropStar), e testemunha sem tratamento nenhum. Para cada tratamento foram utilizadas 250 gramas de sementes com 1 ml de cada defensivo.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos resultados é possível identificar que as parcelas testemunhas obtiveram uma altura média de 27,3 cm, um comprimento de raiz de 3,9 cm, um número de perfilhos de 4, peso de 3,4 g e não apresentaram doenças

O tratamento com fungicida apresentou uma altura média de 30,1 cm, um comprimento de raiz de 5,6 cm, um número de perfilhos de 4, um peso de 5,1 g e não apresentaram doenças.

O tratamento com Inseticida apresentou uma altura média de 32,7 cm, um comprimento de raiz de 5,5 cm, um número de perfilhos de 4, peso de 7,5 g e não apresentaram doenças. O tratamento com fungicida/inseticida apresentou uma altura média de 34,5 cm, um comprimento de raiz de 6,1 cm, um número de perfilhos de 4, peso de 7,5 e não apresentaram doenças. O tratamento biológico apresentou uma altura média de 28,2 cm, um comprimento de raiz de 5,7 cm, um número de perfilhos de 4, peso de 3,9 g e não apresentaram doenças. A partir dos dados dispostos na tabela foi realizado a construção de gráficos para a melhor visualização dos resultados alcançados. Dessa forma, é possível verificar que o conjunto de fungicida e inseticida como tratamento das sementes de trigo obtiveram melhores resultados no desenvolvimento da planta, como altura, enraizamento e peso, demonstrados na Figura 1, figura 2 e figura 3.

Figura 1: Resultados de altura (cm) da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.
Gráfico altura do caule

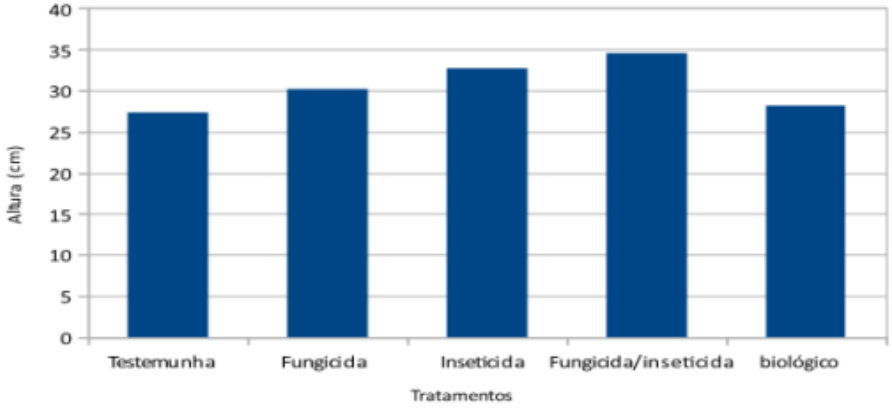


Figura 2: Resultados peso (gramas), da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.

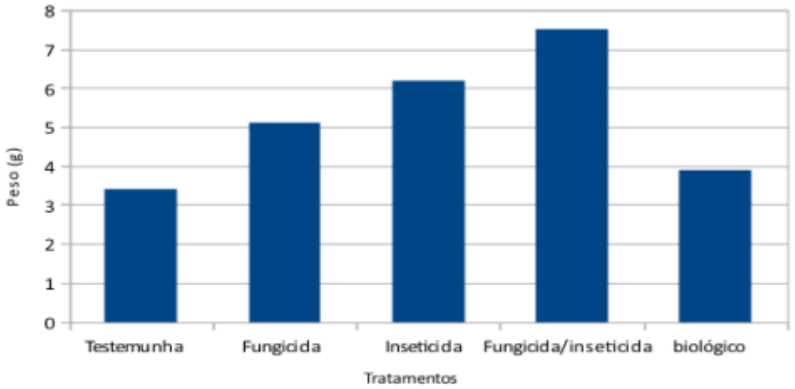
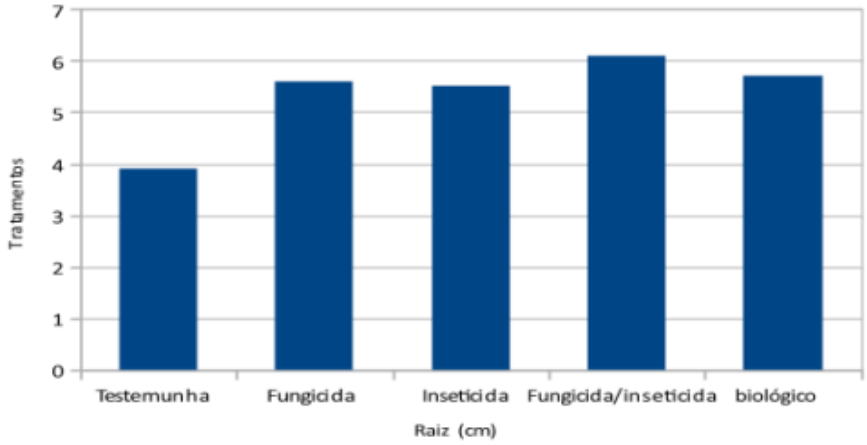
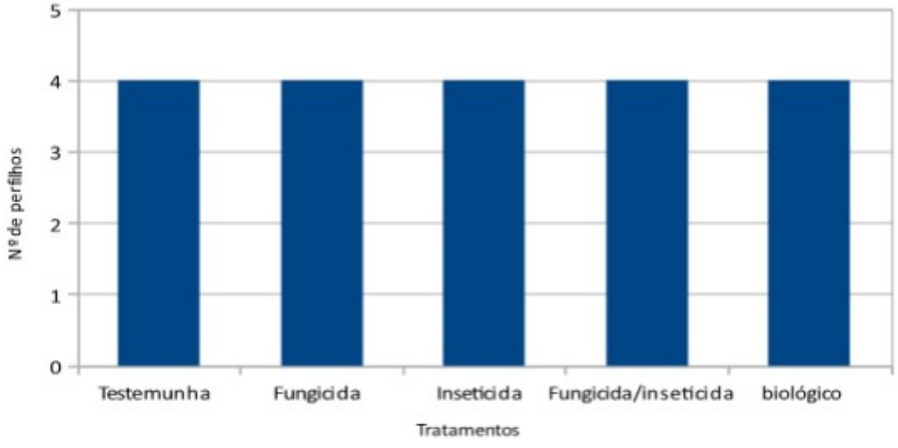


Figura 3: Resultados de comprimento de raiz (cm) da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.



No entanto, é possível verificar na Figura 5 que o perfilhamento do trigo não apresentou variação dentre os tratamentos, obtendo o mesmo número de perfilhos em todos os tratamentos.

Figura 4: Resultados de número de perfilhos da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.



O tratamento de sementes proporcionou plântulas mais vigorosas, o que resultará em estandes de plantas mais uniformes, em função da maior percentagem de germinação". (ALMEIDA;TORRES; 2019). Em todos os tratamentos, não foi identificado visualmente a presença de doenças, dessa forma, não foi possível a realização de comparações da ação dos tratamentos ao combate e prevenção de doenças que atacam a cultivar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento com fungicida+inseticida junto teve o melhor desempenho, evidêncianso a importância do produtor rural utilizar as técnicas necessárias no processo produtivo a fim de melhorar sua produção e o desenvolvimento rural como um todo.

4 REFERÊNCIAS

RAGNOL, Lucas Dall et al. Revestimentos de poliuretano à base de água curáveis por UV: Uma revisão do estado da arte e dos avanços recentes. Disponível em:Progress in Organic Coatings , v. 154, p. 106156, 2021. Acesso em: 01 jun.2025.

MEROTTO JUNIOR, Aldo; MUNDSTOCK, Claudio Mario. Wheat root growth as affected by soil strength. Disponivel em: Revista brasileira de ciencia do solo. Viçosa. Vol. 23, n. 2 (jun. 1999), p. 197-202, 1999. Acessado em, 01. Jun.2025.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Disponível em: Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, p. e20180309, 2019. Acessado em: 01.jun.2025.

DHINGRA, Dinesh; SHARMA, Amandeep. Avaliação da atividade antidepressiva da glicirrizina em camundongos. Disponível em:Indian Journal of Pharmacology , v. 37, n. 6, p. 390-394, 2005. Acessado em: 01.jun.2025.

HOSSEN, Diego de Castro et al. Tratamento químico de sementes de trigo. Disponível em:Pesquisa Agropecuária Tropical , v. 44, p. 104-109, 2014. Acessado em: 01. Jun. 2025.

ALMEIDA, F. C. de; TORRES, T. Z. G.; FERREIRA, L. L. da C. Análise da política de drogas brasileira: da criminalização à política de redução de danos. Política & Trabalho: Revista de Ciências Sociais, João Pessoa, n. 50, p. 111–125, jul./dez.

EFEITO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE PÓS-COLHEITA DE MORANGOS

ANTONETE, Marielle H. Witkoski [1]
HECKESFELD, Tailine Luiza [2]
HEMKEMEIER, Vanessa Kelen[3]
SOUSA, Allison John[4]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o armazenamento do morango submetido a diferentes métodos de conservação e temperaturas. O experimento foi instalado em laboratórios do Centro Universitário Campo Real. Os tratamentos são constituídos de quatro técnicas de conversação pós-colheita de frutos: com revestimento plástico, temperatura (5°C), revestimento comestível e frutos frescos (testemunha). Foram avaliados o pH, acidez titulável, massa dos frutos, sólidos solúveis (ºBrix) e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) dos frutos de cada tratamento. O processo de armazenamento visa a melhor qualidade estendida dos frutos, proporcionando a preservação de suas características físico-químicas por mais tempo.

Palavras-chave: Temperatura. Revestimento comestível. Vida útil.

1 INTRODUÇÃO

Revestimentos comestíveis em frutas e hortaliças têm como função contribuir prevenindo trocas gasosas e permeabilidade ao vapor de água, manter a atmosfera interna, que irá diminuir a degradação e aumentar a vida útil dos frutos, atuando também como carreadores de compostos antimicrobianos e antioxidantes (YILDIRIM YALÇIN et al., 2019).

O morango (*Fragraria x ananassa Duch*.), pertencente à família Rosaceae, é um pseudofruto não climatérico, considerado uma cultura economicamente importante, servindo como fonte de emprego e renda para produtores (SANTOS et al., 2019; ZANIN et al., 2019). O Brasil gera uma produção de 165.000 toneladas de morango em aproximadamente 4.500 hectares, destacando-se a região Sul e Sudeste (Antunes et al., 2020).

O fruto do morango é mundialmente popular devido à sua coloração, sabor doce e valor nutricional, sendo amplamente consumido tanto na forma in natura como

1 Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

processado na indústria, servindo de matéria-prima na produção de iogurtes, compotas, geleias e sorvetes (SANTOS et al., 2019).

Sua aparência única, elevado valor nutricional, aroma característico, textura suculenta e grande variedade de compostos bioativos são características que fazem o morango ser apreciado e consumido.

Entretanto, por sua alta perecibilidade, esses frutos possuem prazo de validade muito curto (BARRAZUETA et al., 2018).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho na pós-colheita de frutos de morango quando submetidos a diferentes métodos de conservação pós-colheita.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho foi conduzido nos laboratórios de química e histologia do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava, no estado do Paraná, em março de 2025. Foram utilizados frutos de morango. Primeiramente os frutos foram pesados, em seguida, fez-se a avaliação de pH, acidez titulável, sólidos solúveis e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável. Os frutos foram divididos em quatro tratamentos com três frutos, sendo eles: frutos frescos (testemunha), temperatura de 5°C (geladeira), filme plástico e revestimento comestível. A testemunha não foi submetida a nenhum método de conservação, os frutos frescos foram colocados em uma bandeja de isopor, e deixados expostos no ambiente. Os frutos do tratamento de temperatura 5°C foram mantidos na geladeira por 7 dias. Os morangos do tratamento “filme plástico” tiveram sua bandeja fechada com a utilização de plástico filme, e deixados em temperatura ambiente, enquanto o tratamento com revestimento comestível teve seus frutos cobertos com um revestimento à base de amido.

Para a avaliação da massa dos frutos, os frutos foram pesados em balança digital de bancada, os valores foram expressos em gramas. Os sólidos solúveis (SS) foram obtidos a partir da média da leitura do suco da polpa dos frutos, utilizando-se refratômetro analógico, valores expressos em ° Brix.

A acidez total titulável (AT) foi determinada por meia da leitura de 10 ml de suco em 40 ml de água destilada e realizada a titulação com NaOH 0,1N até atingir pH de 8,1, expresso em porcentagem de ácido cítrico. O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólidos SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foram divididos pelo valor encontrado de acidez titulável.

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso, em relação à conservação pós-colheita de frutos. Os dados foram tabulados e apresentados em gráficos.

2.2 Resultados e discussão

Em relação aos sólidos solúveis o tratamento com temperatura ambiente, sem proteção, apresentou resultado superior para essa variável, demostrando que os frutos deste ambiente estavam com a maturação mais elevada (Gráfico 1).

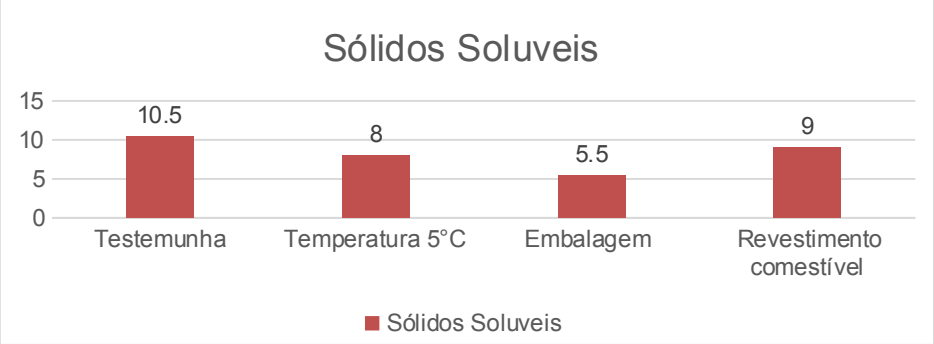


Gráfico 1. Sólidos solúveis (°Brix) de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

Segundo Yang *et al*. (2015), o armazenamento de morangos em temperaturas mais elevadas (25°C a 35°C) acelera os processos de degradação, aumentando a produção de ácidos orgânicos secundários e a perda de água por dessecação. Esses fatores contribuem para o aumento da concentração de sólidos solúveis e acidez titulável nos frutos expostos ao ambiente, o que está de acordo com os resultados obtidos neste estudo.

Os resultados do ensaio de acidez titulável nos frutos do morango, indicam que a testemunha (2,977) apresentou maior acidez titulável que os tratamentos refrigerados (1,53) ou com revestimentos (1,74 – 2,30), pois a degradação acelerada em temperatura ambiente converteu açúcares e outros compostos em ácidos orgânicos secundários (ex.: acético, pirúvico), enquanto a perda de água por dessecação concentrou esses ácidos. Já a refrigeração e os revestimentos

retardaram o metabolismo e a degradação, preservando a acidez original (principalmente cítrica) e reduzindo a formação de subprodutos ácidos, valores apresentados no gráfico 2, juntamente com o pH alcançado na titulação.

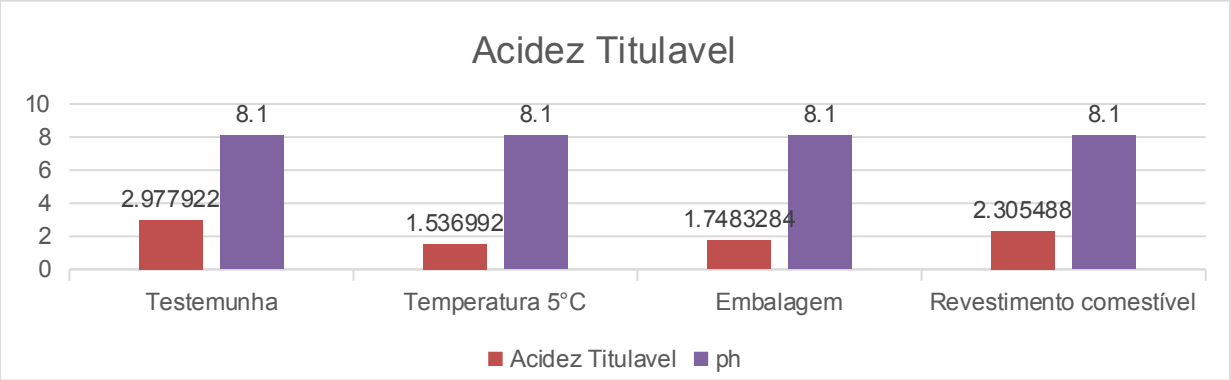


Gráfico 2. Acidez titulável de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita e o pH alcançado na titulação. Guarapuava – PR, 2025.

Os dados revelam que a refrigeração a 5°C (5,20) promoveu a maior relação SST/acidez, indicando melhor equilíbrio entre dulçor e acidez, típico de frutos mais maduros e metabolicamente estáveis. A testemunha (3,53) e o revestimento comestível (3,90) apresentaram valores intermediários, sugerindo que a degradação em temperatura ambiente (formação de ácidos secundários) e a permeabilidade seletiva do revestimento modularam essa relação. Já a embalagem plástica (3,15), (Gráfico 3) com menor valor, provavelmente limitou trocas gasosas, acumulando ácidos ou inibindo a síntese de açúcares (Madruga, 2013).

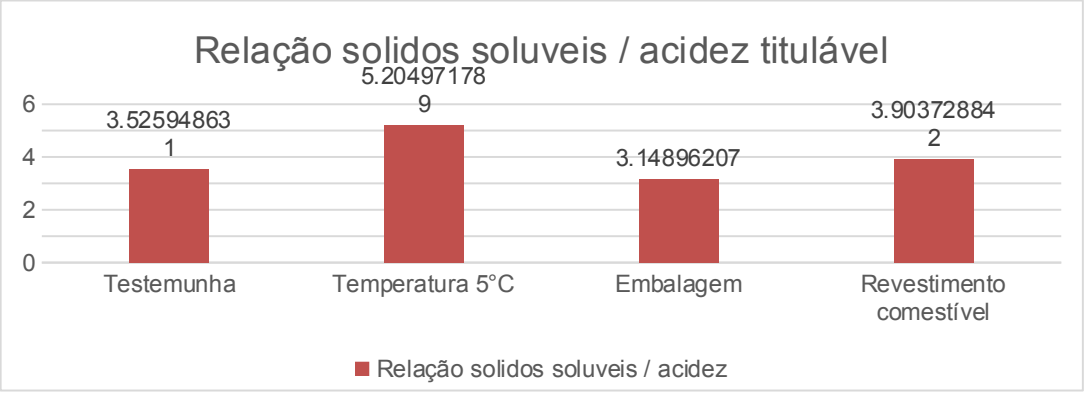


Gráfico 3. Relação de sólidos solúveis/acidez titulável de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

A pesagem dos frutos, realizada com uma balança de mesa no laboratório, demonstra que a embalagem plástica (10,6 g) proporcionou a maior massa dos frutos, como apresentado no gráfico 4, possivelmente devido à redução da perda de água pela barreira física contra a dessecação. A refrigeração a 5°C (6,6 g) também preservou melhor a massa em comparação à testemunha (4,3 g), que sofreu maior

perda de peso por degradação metabólica e desidratação em temperatura ambiente. O revestimento comestível (5,6 g) apresentou resultado intermediário, indicando que sua eficácia na retenção de umidade depende da composição e permeabilidade do material.

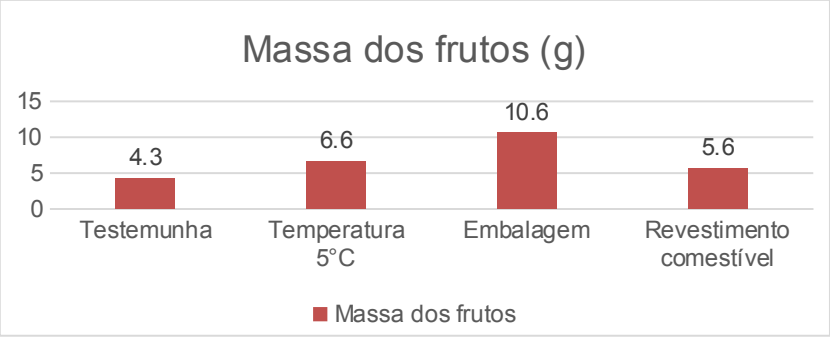


Gráfico 4. Massa do fruto (morango) sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

De acordo com Silva et al. (2016), o uso de revestimentos comestíveis à base de goma xantana em morangos armazenados a 4°C contribuiu para a manutenção da qualidade pós-colheita, modulando parâmetros como perda de massa, firmeza e acidez. A permeabilidade seletiva proporcionada pelo revestimento influenciou diretamente a relação entre sólidos solúveis e acidez, favorecendo o equilíbrio entre dulçor e acidez nos frutos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram o impacto de diferentes tratamentos pós-colheita nas características físico-químicas de morangos.

A refrigeração a 5°C apresentou a melhor relação sólidos solúveis totais/acidez titulável (5,20) e boa conservação da massa fresca (6,6 g). O tratamento com embalagem plástica destacou-se na retenção de massa (10,6 g), demonstrando eficácia na redução da perda de água. No entanto, seu menor valor na relação SST/acidez (3,15) sugere que este método pode afetar negativamente o equilíbrio químico dos frutos, possivelmente em decorrência da limitação das trocas gasosas.

O revestimento comestível apresentou desempenho intermediário em todos os parâmetros avaliados. os frutos mantidos em temperatura ambiente (testemunha) exibiram maior acidez titulável (2,977), menor relação SST/acidez (3,53)

e maior perda de massa (4,3 g) reforçando a necessidade de aplicação de técnicas adequadas de conservação pós-colheita para morangos.

4 REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C.; CARVALHO, G. L; SANTOS, A. **A cultura do morango**. Área de Informação da SedeCol Criar Plantar ABC (INFOTECAE), 2020.

BARRAZUETA-ROJAS, S. G.; FALCONÍ, J.; F.; NAVARROOJEDA, M. N.; OLEAS-LÓPEZ, J. M.; MENDOZAZURITA,G. X. Pysicochermical properties and application of edible coatings in strawberry (Fragaria x ananassa) preservation. **Revista Facultad Nacional de Agronomia Medellin**, v. 71, n. 3, p. 86318641, 2018.

MADRUGA, S. et al. Qualidade pós-colheita de Physalis sob temperatura ambiente e refrigeração. **Revista Ceres (Impresso)**, v. 60, n. 3, p. 311–317, 1 jun. 2013.

SANTOS, J. Z.; SANTOS, E. A. S.; CORREA, S. J. P.; SANTOS, M. J. G.; REIS, M. F. T. **Aplicação pós-colheita de revestimentos comestíveis contendo misturas de amido de diferentes fontes**. V Encontro Nacional da Agroindústria, Bananeiras-PB, 2019.

SILVA, E. P.; GOMES, M. H. F.; SILVA, L. L. et al. Revestimento comestível à base de goma xantana na conservação pós-colheita de morangos. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 38, n. 1, p. 1–10, 2016.

YANG, H.; ZHANG, A.; WANG, L.; et al. Physiological and quality changes of postharvest strawberries at different storage temperature and their relationships to fruit discoloration. **Journal of Food Processing & Technology**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 1–7, 2015.

YILDIRIM YALÇIN, M., SEKER, M.; SADIKOGLU, H. Development and characterization of based on modified cornstarch and grape juice. **Food Chemistry**. v. 292, p. 613, 2019.

ZANIN, D. S.; FAGHERAZZI, A. F.; SANTOS, A. M.; MARTINS, R.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, L. Agronomic performance of cultivars and advanced selections of strawberry in the South Plateau of Santa Catarina State**. Revista Ceres,** v. 66, p. 159167, 2019.

EFEITO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO NA REGIÃO DE GUARAPUAVA-PR

CHIMILOVSKI, Alex Junior[1]
NEVES, Emanuel Davy[2]
LENS, Matheus Henrique[3]
SOUSA, Allison John[4]
RUTHES, Liliane Scislowski[5]

RESUMO: O uso de insumos biológicos na agricultura tem se destacado por promover práticas mais sustentáveis e eficientes. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de produtos biológicos na cultura do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava-PR. Foram testados os produtos BiomaPhos®, MycoUp® e BlueN®, em delineamento de DBC com quatro tratamentos e quatro repetições. As avaliações incluíram parâmetros de desenvolvimento e produtividade da cultura. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste de Tukey a 5%. Os bioinsumos demonstraram potencial agronômico e contribuição para a sustentabilidade do sistema produtivo.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris.* Bioinsumos. agricultura sustentável.

1 INTRODUÇÃO

O feijão é uma das leguminosas mais importantes do mundo, tanto do ponto de vista nutricional quanto socioeconômico. Originário das antigas civilizações da América Central e dos Andes há cerca de sete mil anos, seu cultivo já era registrado em sociedades como a grega e a egípcia por volta de 1000 a.C. No Brasil, passou das feiras indígenas para as lavouras coloniais e, ao longo dos séculos, tornou-se alimento básico de praticamente toda a população (EMBRAPA,2025).

O feijão constitui uma importante fonte alimentar, apresentando elevado teor proteico (até 33% da massa seca) e expressivo valor energético (aproximadamente 340 kcal por 100 g). Sua produção no Brasil ocorre em três ciclos anuais, denominados safras das águas, da seca e de inverno, abrangendo desde o preparo do solo até a comercialização, o que dinamiza cadeias produtivas em escalas local e global. Entre os estados brasileiros, o Paraná destaca-se como principal produtor, em função de condições edafoclimáticas favoráveis, particularmente na região de Guarapuava. A elevada altitude, associada a sistemas de rotação de culturas com milho e soja, proporciona maior eficiência agronômica. Ademais,

universidades e centros de pesquisa regionais desempenham papel fundamental no fornecimento de suporte técnico-científico à cadeia produtiva. (EMBRAPA,2025)

O uso de práticas sustentáveis e de produtos biológicos tem crescido, resultando em grãos de melhor qualidade e produtividade consistente (SILVA et al., 2023). Nesse contexto de busca por maior sustentabilidade, ganharam importância os chamados insumos biológicos, biofertilizantes, bioestimulantes e agentes de controle biológico, formulados a partir de bactérias ou fungos benéficos. Eles estimulam o crescimento radicular, aumentam a eficiência no uso de nutrientes e de água, reforçam a resistência a estresses como seca e salinidade e fortalecem a microbiota do solo (GALBIATTI et al., 2011)

Além disso, produtos à base de *Bacillus* (como no BiomaPhos®), *Glomus iranicum var. tenuihypharum* (fungo micorrízico do MycoUp®) e *Methylobacterium symbioticum* (do BlueN®) promovem processos como solubilização de fósforo, aumento da absorção de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio, reduzindo a necessidade de fertilizantes sintéticos e agroquímicos. Essa abordagem integra-se ao modelo da bioeconomia, que visa manter alta produtividade sem abrir mão da preservação ambiental e da saúde do solo (SOUZA et al., 2023).

O objetivo deste trabalho foi comparar e pesquisar os efeitos desses produtos biológicos no desenvolvimento e produtividade da cultura do feijão, avaliando a viabilidade agronômica e potencial benefício econômico do uso dessas tecnologias sustentáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental didático localizado na Fazenda experimental do Centro Universitário Campo Real em Guarapuava – PR, com coordenadas geográficas 25°27'48"S 51°31'17"W, e altitude de 1.064 metros. A região apresenta clima subtropical úmido Cfb, com verões amenos e geadas no inverno (KOEPPEN, 1948). O solo é classificado como Latossolo bruno característico da região.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, totalizando 16 parcelas. Cada parcela foi

constituída por cinco linhas de plantas, com espaçamento entre linhas de 40 a 60 cm.

Os tratamentos testados foram: aplicação dos produtos biológicos Biomaphus, MycoUp, BlueN e a testemunha sem aplicação.

O preparo do solo envolveu aração, gradagem e nivelamento para garantir o adequado estabelecimento das plantas. A semeadura foi realizada manualmente, com distribuição uniforme das sementes ao longo das linhas.

As aplicações dos produtos biológicos foram feitas manualmente com o auxílio de bomba costal, seguindo as recomendações dos fabricantes. O Biomaphus foi aplicado em dose de 2 L/ha, diluído em água, e pulverizado diretamente sobre o solo próximo à base das plantas, preferencialmente no início do ciclo da cultura para maximizar a solubilização do fósforo. O MycoUp, contendo o fungo micorrízico *Glomus iranicum* var. *tenuihypharum*, foi aplicado em dose de 100 g por metro linear de sulco de plantio, incorporado ao solo na linha de semeadura para garantir o contato com as raízes das plantas. O BlueN, que possui a bactéria *Methylobacterium symbioticum*, foi aplicado na concentração recomendada de 1 L/ha, por pulverização foliar em duas etapas: na fase vegetativa inicial (V2) e na fase reprodutiva (florescimento), favorecendo a fixação biológica de nitrogênio nos tecidos vegetais.

Foram realizadas avaliações em diferentes estádios fenológicos da cultura, focando no desenvolvimento vegetativo, produtividade final e incidência de pragas e doenças. As análises dos dados foram realizadas por meio de análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, utilizando software estatístico.

2. 2 Resultado e discussão

A aplicação de produtos biológicos influenciou significativamente o enraizamento e a produtividade do feijão-comum. O BlueN® (T4) apresentou maior desenvolvimento radicular (0,28 cm) (Figura 1), destacando-se como bioestimulante eficaz. Já o MycoUp® (T3) proporcionou a maior produção (2,297 g) (Figura 2), possivelmente devido à ação micorrízica na absorção de nutrientes. Os demais tratamentos apresentaram desempenho inferior, e a testemunha (T1) teve os piores resultados.

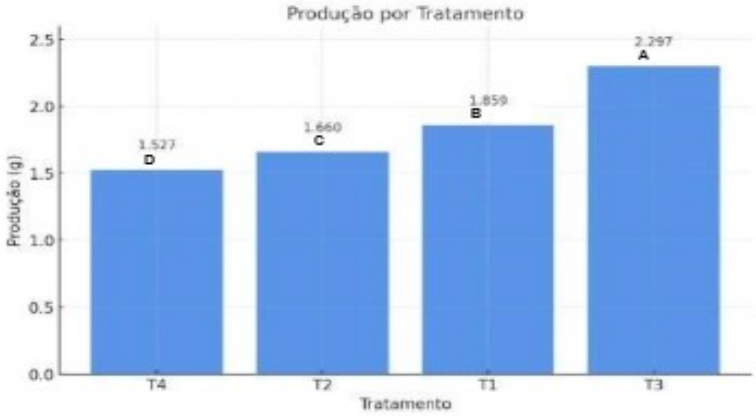
Não houve diferenças significativas em outros parâmetros, sugerindo que os efeitos dos bioinsumos foram mais expressivos em estágios específicos do desenvolvimento. Os dados reforçam o potencial desses insumos no cultivo do

feijão, com destaque para a sustentabilidade e eficiência agronômica.

Figura 1. Enraizamento do feijão.

Fonte: Os autores (2025).

Figura 2. Produção em gramas de feijão.



Fonte: Os autores (2025).

Estudos com o uso de inoculantes biológicos em leguminosas, especialmente na cultura do feijão, têm mostrado resultados promissores. De acordo com Ferreira (2021), por exemplo, verificou que a aplicação de biofertilizantes em feijão-caupi aumentou significativamente a produtividade e o desenvolvimento radicular, principalmente pela ação de microrganismos promotores de crescimento, como bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos. Esses efeitos são atribuídos à melhoria na absorção de nutrientes, maior tolerância a estresses abióticos e incremento na atividade fisiológica das plantas. Resultados semelhantes também foram observados por Oliveira e Wander (2023), que destacaram a crescente adoção de bioinsumos em cadeias produtivas

como a do feijão-comum, impulsionadas por políticas de sustentabilidade e redução do uso de fertilizantes sintéticos.

No presente estudo, embora os tratamentos com BlueN® e MycoUp® tenham se destacado, respectivamente, no desenvolvimento radicular e na produtividade, o BiomaPhos® não apresentou desempenho estatisticamente superior à testemunha. Uma possível explicação para esse resultado é a interação entre fatores edafoclimáticos da região e a resposta da planta aos microrganismos, como observado por Coêlho (2021), que ressaltou que o desempenho de bioinsumos pode ser altamente variável dependendo das condições de solo, clima e manejo agrícola. Outro ponto a considerar é que a combinação simultânea de diferentes bioinsumos pode, em alguns casos, não resultar em efeitos aditivos. Segundo Ferreira (2021), a compatibilidade entre microrganismos deve ser cuidadosamente avaliada, pois pode haver competição por nichos ecológicos no solo ou antagonismo bioquímico entre espécies diferentes.

Assim, embora o uso individual de MycoUp® e BlueN® tenha demonstrado benefícios claros, a ausência de resultados expressivos do BiomaPhos® ou de sinergia entre os três produtos sugere que mais estudos são necessários para otimizar doses, épocas de aplicação e combinações entre bioinsumos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos biológicos testados demonstraram potencial agronômico na cultura do feijão, com efeitos significativos no enraizamento e na produção. O BlueN® favoreceu o desenvolvimento radicular, enquanto o MycoUp® proporcionou maior produtividade. Esses resultados indicam que o uso de bioinsumos pode contribuir para práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes.

4 REFERÊNCIAS

COÊLHO, Jackson Dantas. FEIJÃO: PRODUÇÃO E MERCADOS: v. 6 n. 197 (2021). Caderno Setorial ETENE, Fortaleza, v. 6, 2024. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/revista/cse/article/view/2869. Acesso em: 22 maio. 2025.

EMBRAPA. *História do feijão no Brasil: das origens às tecnologias de ponta*. 4 fev. 2025. Disponível em: Portal Mais Agro. Acesso em: 26 maio 2025.

FERREIRA, Ana Paula Miranda. *Avaliação do uso de biofertilizantes em culturas agrícolas*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) — Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em:https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/6991. Acesso em: 22 maio 2025.

GALBIATTI, J. A.; SILVA, F. G.; FRANCO, C. F.; CARAMELO, A. D. *Desenvolvimento do feijoeiro sob o uso de biofertilizante e adubação mineral*. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 167-177, jan./fev. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/eagri/a/FmkpjKXYDyhjQFDPCD7LbZq/?lang=pt. Acesso em: 6 ago. 2025.

OLIVEIRA, Gilmara Martins de; WANDER, Alcido Elenor. Mapeamento da cadeia produtiva do feijão-comum no Brasil. **Revista Economia Política do Desenvolvimento**, [S.L.], v. 14, n. 32, p. 96-122, 22 dez. 2023. Universidade Federal de Alogoas. http://dx.doi.org/10.28998/2594-598x.2023v14n32p96-122

SILVA, J. A.; PEREIRA, M. L.; COSTA, F. R. *Impacto de biofertilizantes na produtividade do feijão no Paraná*. Revista Brasileira de Agricultura Sustentável, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2023. Disponível em: https://www.revistabrasileiradeagriculturasustentavel.com.br/artigos/impacto-de-biofertilizantes-na-produtividade-do-feijao-no-parana. Acesso em: 1 out. 2025.

SOUZA, G. M. de; CABRAL FILHO, F. R.; ANDRADE, C. L. L. de; VENTURA, M. V. A. *Análise econômica do uso de bioestimulantes na cultura do feijão em diferentes métodos de aplicação*. Brazilian Journal of Science, v. 2, n. 2, p. 24-31, 2023. Disponível em: https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/249. Acesso em: 10 set. 2025.

ENVELHECIMENTO ACELERADO COMO TESTE DE VIGOR PARA SEMENTES DE AVEIA BRANCA

CZEKALSKI, Janaina[1]
LARA, Francieli Silva [1]
SILVA, Amanda Cristina[1]
REDIVO, Greice Daiane Rodrigues Gomes[2]

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi testar a diferença de vigor entre as sementes salvas e certificadas de Aveia Branca, cultivar AF 1335 sob o teste de estresse envelhecimento precoce. Estas foram adicionadas em papéis germitests, umedecidos com água destilada, em quantidade suficiente para manter a umidade essencial para o processo, enrolando e dando origem aos rolos de germinação, com objetivo de identificar quais sementes apresentaram melhor potencial de vigor, após serem expostas em condições de estresse. As sementes salvas apresentaram melhor percentual de germinação estatisticamente, quando comparadas com as sementes certificadas, no teste de Tukey com 5% de probabilidade.

Palavras-chave: *Avena Sativa*. Germinação. Vigor. Semente. Certificada. Cultivar.

1 INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena Sativa L.*) é uma gramínea anual de cultivo isolado ou consorciado, que pertence à família Poaceae. Possui um elevado teor de proteínas e fibras solúveis, o que a torna uma ótima opção tanto para a alimentação humana, quanto na produção de ração animal, sendo utilizada também na forma de forragem verde, feno e silagem (Emprapa, 2021).

As sementes de aveia certificadas são aquelas que passaram por um processo de produção, controle e certificação oficial garantindo a sua alta qualidade genética, física, fisiológica e sanitária. Segundo a definição oficial do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a certificação de uma semente é um processo longo, que inclui conhecer a origem genética do material e controlar as gerações de multiplicação, envolve inspeções rigorosas nos campos onde as sementes são produzidas, seguindo normas técnicas detalhadas pelo MAPA (Bergamin, 2025).

Já as sementes salvas são aquelas reservadas pelo produtor para serem plantadas na próxima safra, não sendo possível sua comercialização. Essa reserva é feita somente após a aquisição comercial da semente, ou seja, o produtor compra as sementes de uma empresa devidamente cadastrada no Renasem (Registro Nacional

[1] Engenharia Agronômica, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

de Sementes e Mudas) para formar sua lavoura, que terá parte da sua produção reservada para ser plantada na safra seguinte (Barcellos, 2021).

O vigor das sementes é definido como a soma de todas as propriedades que determinam o nível de atividade e desempenho das sementes, ou de um lote de sementes em situação de germinação e emergência de plântulas. Devido o processo de acompanhamento e armazenamento das mesmas, um lote pode ter mais qualidade do que outro. Dessa maneira, é importante realizar o teste de vigor das sementes, para conseguir obter esses resultados (Filho, 2022).

O teste de envelhecimento acelerado é um desses testes, adequado para estimar o vigor de sementes de aveia, utilizando dois tratamentos, ambos em temperatura a 42°C, por 48h, para avaliar a qualidade das sementes e determinar o potencial de germinação, sendo possível comparar a qualidade de diferentes lotes de sementes e estimar o valor para semeadura em campo (Garcia e Menezes, 1999).

O objetivo deste trabalho foi testar o vigor de sementes salvas, em comparação à sementes certificadas de aveia branca, utilizando o método de envelhecimento precoce, que se baseia na taxa de deterioração das sementes, visando mostrar como as sementes estarão em seis meses.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de fitotecnia, do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava, no estado do Paraná, no período de abril de 2025, onde foram realizados dois tratamentos, com cinco repetições.

Para confecção dos tratamentos e suas respectivas repetições, foram utilizadas mil sementes certificadas de aveia branca da cultivar ucraniana AF 1355, produzidas pela empresa Germiforte Sementes e mil sementes da mesma cultivar, porém, salvas, produzidas na safra de 2024/2025, pelos produtores da região de Irati/PR.

Primeiramente, as sementes salvas, foram submetidas ao teste de envelhecimento acelerado, por 48 horas, em uma estufa com 42°C de temperatura, refletindo uma condição adversa para sobrevivência das sementes. Em sequência, o mesmo procedimento foi realizado para as sementes certificadas.

Após o período de 48 horas, as sementes foram retiradas da estufa e o trabalho foi instalado no delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), sendo dois tratamentos (sementes salvas e certificadas) com 10 repetições cada. Os rolos de germinação foram feitos utilizando papéis germitests umedecidos, na qual cada repetição resultou em dois rolos de germinação, com 50 sementes em cada um. No total, foram feitos 40 rolos de germinação, sendo 20 de sementes salvas e 20 de certificadas.

Após 5 dias, foi realizada a avaliação, baseando-se no desenvolvimento de plântulas normais, anormais e sementes mortas. Os dados foram coletados e analisados no programa estatístico Sisvar, com 5% de probabilidade de erro e as médias foram comparadas com o teste de Tukey.

2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que estatisticamente as sementes de aveia branca salvas obtiveram melhor média de vigor, quando comparadas com as sementes certificadas, a 5% de probabilidade no teste de Tukey, conforme pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem do teste de envelhecimento precoce (vigor), de sementes de aveia branca certificadas e salvas. Guarapuava-PR. 2025.

TRATAMENTOS	VIGOR (%)
Certificadas	36
Salvas	42

Médias com letras diferentes apresentam diferença estatística, pelo teste de Tukey a 5%.

Com base nos valores obtidos, é possível afirmar que as sementes de aveia branca salvas apresentaram 42 % de vigor. Já as sementes de aveia branca certificadas expressaram um percentual de 36 % de vigor.

As sementes salvas pelo produtor de Irati/PR que apresentaram melhor resultado no percentual de germinação, foram colhidas na safra anterior e armazenadas em local ideal, com ventilação adequada e temperatura ambiente, para serem utilizadas no trato animal. Quanto às sementes certificadas, estas foram compradas em abril do ano de 2025 e parte das mesmas foi retirada do saco fornecido pela empresa e armazenadas em sacolas plásticas, até o experimento ser realizado. As sacolas plásticas podem ter prejudicado a aeração e umidade das sementes, justificando o fato de terem um percentual de germinação inferior, quando comparadas com as sementes salvas.

De acordo com Lorini *et al* (2015), às sementes produzidas em campo com alta tecnologia, não devem ser armazenadas de forma inadequada, pois o percentual de vigor e germinação podem reduzir, caso as condições ambientais sejam desfavoráveis. O local que armazena sementes deve ser bem ventilado, as sacas do produto colocadas sobre estrados de madeira, a temperatura e umidade relativa do ar devem ser adequados com a exigência do armazém e da cultivar. Além disso, o local deve ser limpo, para evitar proliferação de pragas e fazer o expurgo sempre que necessário, evitando que as pragas, fungos e roedores prejudiquem a qualidade da semente, sendo defensor das sementes certificadas.

Segundo Bonilha (2024), o armazenamento tem sim um papel fundamental no vigor e na germinação das sementes e grande parte da deterioração não está diretamente relacionada a uma semente salva ou a uma certificada, mas sim na forma como elas são armazenadas. Nesse experimento, pode-se comprovar a eficácia de um armazenamento adequado, onde fica evidente o potencial e o vigor da semente armazenada corretamente, mesmo sendo salva de safras anteriores. Mas a ocorrência de fungos e doenças foi notável e mesmo com uma menor porcentagem de germinação, as sementes certificadas não sofreram com esse problema, mas podem ter sofrido com um armazenamento inadequado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que tanto sementes certificadas, quanto salvas, podem apresentar bom desempenho, desde que armazenadas corretamente, respeitando as condições ideais de temperatura e umidade. No experimento, as sementes salvas

mostraram maior taxa de germinação, evidenciando que, quando bem conservadas, podem ser tão eficientes quanto as certificadas. No entanto, as sementes certificadas continuam sendo preferíveis por apresentarem menor risco de contaminação por fungos e doenças, contribuindo para a sanidade das áreas de cultivo.

4 REFERÊNCIAS

AEGRO. Sementes certificadas: Veja as Novas Regras. Disponível em:
<https://blog.aegro.com.br/sementes-certificadas/>. Acesso em 09 abr. 2025.

AGROSUL SEMENTES. Aveia Branca AF1355. 2022. Disponível em:
<https://www.agrosulsementes.com.br/cultivares-inverno/af-1355#%3A~%3Atext%3DDessa
%20>. Acesso em 12 abr. 2025.

BARCELLOS, T. Saiba o que muda com as novas regras de sementes salvas. Disponível em:
<https://blog.aegro.com.br/sementes-salvas/>. Acesso em 09 abr. 2025.

BONILHA, Franquiéle. Grãos e sementes: a importância da armazenagem na manutenção da qualidade. Disponível em:<https://www.agrolink.com.br/poscolheita/artigos-tecnicos/graos-e-sementes--a-importanc ia-da-armazenagem-na-manutencao-da-qualidade_490314.html>Acesso em 13 jun. 2025.

EMBRAPA. Tecnologia de alimentos – Aveia. Disponível em:
<http://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/processos/grupos-de-alimentos/cereais-e-graos/aveia>

GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L. Teste de envelhecimento precoce para sementes de azevém, aveia preta e milheto. 1999. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S0103-84781999000200008>.Acesso em: 12 abr, 2025.

FILHO, J. M. Teste de vigor e germinação como parâmetros na qualidade das sementes. 2022. Disponível em:<https://tecnal.com.br/pt-BR/
blog/201-teste-de-vigor-e-germinacao-como-parametros-na-qualidadede-sementes>. Acesso em: 12 abr, 2025.

LORINI, I; KRZYZANOWSKI, F.C.; NETO, J.B.F.; HENNING, F.; HENNING, A.A.

Manejo Integrado de Pragas e Grãos e Sementes Armazenadas, 2015. Disponível em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022859/1/Livropragas.pdf>. Acesso em: 13 jun, 2025.

ESTRATÉGIAS ALTERNATIVAS PARA O CONTROLE DE OÍDIO NA CULTURA DO FEIJÃO: USO DO LEITE

KATIKA, Julia Maria[1]
JAKUBOVSKI, Priscila[2]
VOGT, Sabriny[3]
SOUSA, Allison John[4]
RUTHES, Liliane Scislowski[5]

RESUMO: Oídio é uma das principais doenças fúngicas que afetam a cultura do feijão comprometendo significativamente a produtividade, uma vez que afeta diretamente a fotossíntese da planta. Neste trabalho o objetivo foi avaliar o uso de alternativas biológicas no controle deste patógeno, utilizando como método o uso de leite cru aplicado em tempos diferentes, sendo pré emergente e pós emergente, e a utilização do fungo *Trichoderma* spp. como possíveis agentes de manejo. Conclui-se que o melhor tratamento foi a aplicação do leite cru após a incidência do patógeno, pois teve os maiores resultados para os parâmetros que são de interesses agronômicos.

Palavras-chave: Controle alternativo. leite cru. *Trichoderma spp*.. doenças fúngicas. agricultura sustentável.

1 INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris)* é uma leguminosa, pertencente à família Fabaceae (Bassi, 2014). O Brasil é o terceiro maior produtor de feijão com 11% da produtividade a nível mundial, e no território interno tem a produção de 7% (SEAB, 2019). A cultura do feijão é uma das mais importantes para a segurança alimentar e para a economia de muitos países, especialmente na América Latina (Bassi, 2014).

No entanto, por ser uma planta de regiões quentes e úmidas, torna-se mais suscetível a doenças, sendo uma delas o oídio, cujo agente etiológico é *Erysiphe polygoni*, onde o mesmo afeta diretamente a qualidade e produção do feijoeiro, gerando prejuízos econômicos. Entre as várias doenças que atacam a cultura, sendo fúngicas ou bacterianas, em sua maioria o controle se dá por meio de controles químicos (Silva, 2022).

[1] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 5º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

Nos últimos anos, pesquisadores têm explorado alternativas ao uso de defensivos químicos, buscando estratégias mais sustentáveis e menos agressivas (como o uso inadequado e dosagens alteradas) o uso de produtos naturais, como compostos derivados de plantas ou de produtos de origem animal, têm se mostrado eficiente. Nesse contexto, o leite, um produto amplamente disponível, tem sido apontado como um possível aliado no controle de doenças nas culturas agrícolas (Silva, 2022).

O leite pode agir mais de um modo de ação para controlar o Oídio. Leite fresco pode ter efeito direto contra *Sphaerotheca fuliginea* devido às suas propriedades germicidas, por conter diversos sais e aminoácidos, pode induzir a resistência das plantas e/ou controlar diretamente o patógeno; pode ainda estimular o controle biológico natural, formando um filme microbiano na superfície da folha ou alterar as características físicas, químicas e biológicas da superfície foliar (Bettioll, 2004). Nele contém substâncias com propriedades antibacterianas e antifúngicas, como lipídios e proteínas, que podem interferir no ciclo de vida de patógenos (Leite *et al*., 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do leite como uma alternativa para o controle do oídio na cultura do feijão, como uma alternativa de tratamento usou-se o biológico *Trichoderma* para comparar sua eficácia, o trabalho visou comparar os resultados do uso do leite com métodos tradicionais de controle. A relevância desse estudo reside no potencial do leite como uma alternativa de baixo custo e ecológica para os produtores de feijão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O experimento foi implantado em fevereiro de 2025, sendo realizado na cidade de Guarapuava - PR, na fazenda experimental do Centro Universitário Campo Real, com altitude de 1057 m, latitude de 25°46’21” e longitude 51°52' 26”. O clima na

região, segundo classificação de Köppen-Geiger, é subtropical mesotérmico úmido (Peel *et al*., 2007), sem estação seca, com verões frescos e com a média do mês mais quente inferior a 22 ºC. A precipitação média anual é de 1685 mm (Salton *et al*., 2016).

A cultivar Feijão Preto IAC Veloz foi utilizada na condução do experimento, sendo a semeadura realizada no dia 20/02/2025, com o espaçamento entre linhas de 40 cm e 20 cm entre plantas para ambas as parcelas. A adubação foi realizada uniforme para ambas as parcelas, sendo aplicado a dose 300 kg/ha, de 04-14-08 (NPK). Considerando seis linhas de plantio para cada parcela, foram divididos os tratamentos com os tamanhos de 2,25 m por 2 m (4,5 m²). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso (DBC), com quatro tratamentos (T1: Testemunha; T2: Leite em ação pré-emergencial; T3: Leite em ação emergencial; T4: Fungicida biológico a base de *Trichoderma)*, com cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais.

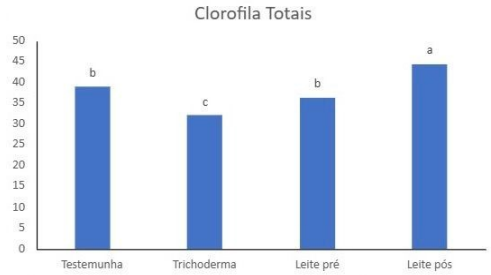
Para concluirmos o objetivo do trabalho e avaliar os resultados dos tratamentos, foram retiradas as plantas de feijão centrais de cada parcela, eliminando as bordaduras. As avaliações foram feitas no dia 25/05/2025, avaliando quantitativamente, número total de vagens, peso total de vagens, altura de planta, peso de planta, clorofila A, clorofila B e severidade do oídio, utilizando escala diagramática.

Os dados obtidos foram avaliados quanto à normalidade pelo Teste de Shapiro Wilk, submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância (ρ≤0,05) utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (Ferreira, 2014).

2.2 Resultados e discussões

Através da avaliação final, observou-se que nos parâmetros de clorofilas A, clorofila B, e clorofilas totais, a aplicação de leite após incidência do oídio se destacou com maior porcentagem tendo diferença estatística (Figura 01).

Figura 01 - Porcentagem das clorofilas totais.



Fonte: As autoras (2025).

Nos demais parâmetros avaliados, não houve diferença estatística, porém, mais uma vez o leite em ação emergencial se destacou levando em consideração os interesses agronômicos do experimento. Por exemplo, quem se destacou em número de vagens com 76 unidades foi o tratamento com o uso de fungicida biológico a base de *Trichoderma* (Figura 02), altura de planta com 58,4 cm foi o leite em ação pré-emergencial (Figura 03), porém, o leite em ação emergencial foi quem se destacou em peso de vagens (Figura 04) e peso da parte aérea da planta (Figura 05).

Figura 02- N° de vagens por tratamento.

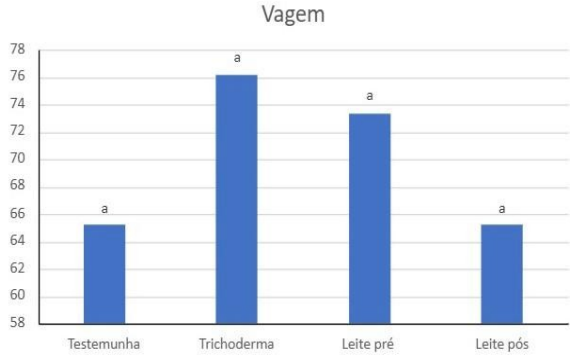
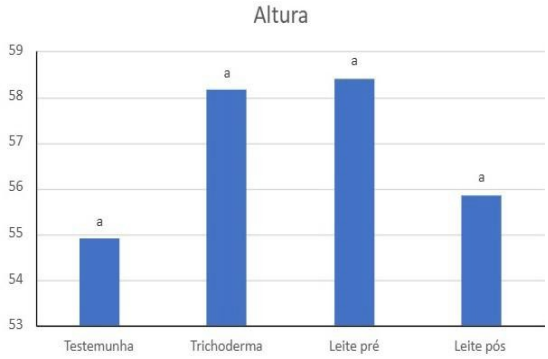


Figura 03- Média da altura das plantas.



Fonte: As autoras (2025).

Figura 04 - Peso das vagens (g).

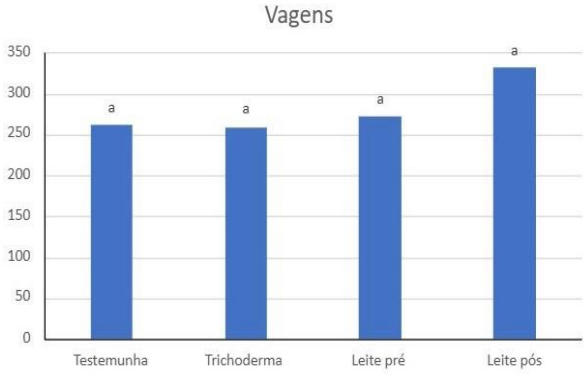
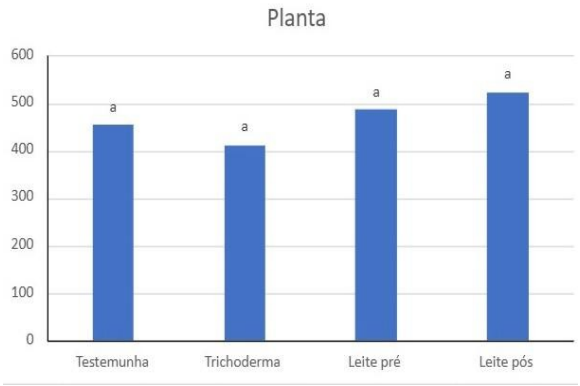


Figura 05 - Peso da parte aérea (g).

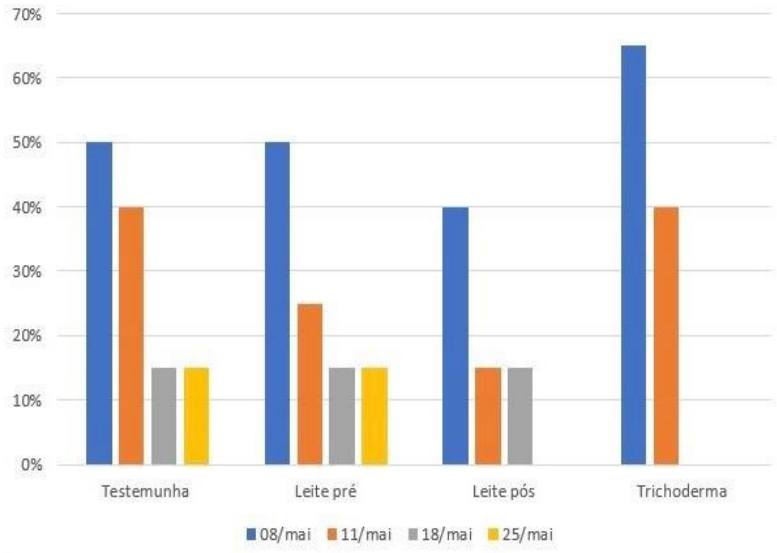


Fonte: As autoras (2025).

Analisando a severidade do oídio, a camada branca de micélio diminuiu após a segunda aplicação do leite emergente. Semana após semana, constatou-se

que o leite controlou a proliferação do fungo para as demais folhas da planta e para o restante da folha como é representado na figura 06.

Figura 06 - Severidade do oídio em folhas de feijoeiro.



Fonte: As autoras (2025).

Comparando o atual trabalho com a pesquisa de Lagos (2009) que aborda o uso do leite como alternativa no controle do oídio, porém diferem quanto ao enfoque experimental e à profundidade metodológica. Um trabalho investigou o uso do leite cru e do fungo *Trichoderma spp*. no controle do oídio em feijão, avaliando variáveis agronômicas como clorofila, número e peso de vagens, altura e vigor das plantas. Os resultados apontaram que a aplicação de leite cru após a incidência da doença apresentou maior eficiência agronômica, com destaque para o controle da expansão do fungo e manutenção da sanidade das folhas. Em contrapartida, a pesquisa de Lagos (2009) concentrou-se em analisar concentrações variadas de leite puro (5 a 20%), sua frequência de aplicação (semanal e quinzenal) e até mesmo o papel de seus componentes químicos isolados, o resultado mostrou que a aplicação semanal conseguiu ter um controle satisfatório do oídio.

A comparação entre os trabalhos evidencia uma complementaridade importante, estudo recente priorizou a aplicação prática em condições de campo, reforçando o potencial do leite como tecnologia acessível, enquanto a dissertação de 2009 avançou no entendimento dos fundamentos fisiológicos e bioquímicos do uso do leite contra o oídio. Dessa forma, nota-se que os resultados atuais confirmam e

validam o leite como insumo alternativo eficaz, tanto no aspecto prático do manejo em campo quanto no científico, relacionado à indução de resistência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste experimento podemos concluir que o melhor tratamento para o controle do oídio foi a aplicação do leite cru após a incidência do patógeno, pois o tratamento 3 teve os maiores resultados para os parâmetros que realmente são de interesses agronômicos, mostrando que controlou que o patógeno se alastrasse pela folha e prejudicasse o vigor da planta e dos grãos.

4 REFERÊNCIAS

BASSI, D. **Mapeamento de locos associados à resistência à mancha angular e ao oídio em feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.).** 2014. 101 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Instituto Agronômico Curso De Pós-Graduação Em Agricultura Tropical E Subtropical, Campinas, 2014.

BETTIOL, W. **Leite de vaca cru para o controle de oídio.** Comunicado Técnico, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, n.13, 3p. 2004.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

LAGOS, Frank Silvano. **Uso do leite de vaca no controle do oídio em feijão-de-vagem.** 2009. 67 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2009.

LEITE, C. D. et al. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 46, de 6 de outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília,** DF, 07 out. 2011.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L. & MCMAHON, T.A. **Update world map of the Köppen Geiger climate classification**. Hydrology and Earth System Sciences, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

SALTON, F.G.; MORAIS, H.; CARAMORI, P.H. & BORROZZINO, E. **Climatologia dos Episódios de Precipitação em Três Localidades no Estado do Paraná**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 31, n. 4, p. 626-638, 2016.

SEAB. **Feijão: análise da conjuntura agropecuária**. 2019. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/202 2-01/feijao.pdf >. Acesso em: 07 ago. 2022.

SILVA, Vitória Aciardi. **Manejo alternativo de oídio no feijoeiro.** 2022. Trabalho de conclusão de curso. Associação Ranieri de Educação e Cultura Faculdades Integradas de Bauru.

INFLUÊNCIA DA LUZ SOLAR NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO (*PHASEOLUS VULGARIS L.*) EM ESTUFA DIDÁTICA

PERUCELI, Leandro[1]
JACYSZYN, João Paulo[2]
TULIO, Maycon[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]
FRANQUETO, Rafaela[5]

RESUMO: O estudo teve como objetivo avaliar a influência da luz solar direta na germinação de sementes de feijão. O experimento foi conduzido em uma miniestufa em condições: com e sem incidência de luz solar. Foram introduzidas nove sementes em cada e acompanhados os estágios de germinação e crescimento. Com luz solar, observou-se germinação em cinco dias, apresentando desenvolvimento saudável, folhas primárias evidentes e crescimento equilibrado. Na ausência de luz, constatou-se alongamento do caule, atraso no surgimento de folhas e sinais de etiolamento, devido ao acúmulo de auxina e ao direcionamento do crescimento em busca de iluminação.

Palavras-chave: Feijão-preto. Germinação. Luminosidade.

1 INTRODUÇÃO

A luz constitui um dos principais fatores ambientais que influenciam a germinação e o desenvolvimento inicial das plantas. O fototropismo, movimento de crescimento em resposta à luz, é regulado principalmente pela auxina, hormônio responsável pelo alongamento diferencial das células vegetais (Taiz *et al*. 2017). O fenômeno garante que a planta maximize a captação de energia luminosa e, consequentemente, otimize o processo fotossintético, fundamental para a sua sobrevivência e crescimento.

Estudos clássicos como o de Charles e Francis Darwin, realizado em 1880, demonstraram que plântulas submetidas a diferentes condições de iluminação respondiam de forma diferenciada, sugerindo a existência de um mensageiro químico no ápice do coleóptilo, posteriormente identificado como auxina (Casa da Ciência,

[1] Acadêmico do 2º Período de Agronomia, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Acadêmico do 2º Período de Agronomia, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Acadêmico do 2º Período de Agronomia, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[4] Mestre, Químico, Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[5] Doutora, Engenheira, Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

2016). Nesse contexto, o presente estudo buscou observar, de forma prática, os efeitos da presença e ausência de luz solar no desenvolvimento de sementes de feijão em uma miniestufa experimental.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O experimento foi delineado para avaliar o efeito da energia luminosa no desenvolvimento inicial do feijão (*Phaseolus vulgaris L*.). Para isso, foi utilizada uma miniestufa didática segmentada em dois ambientes de tratamento: exposta à luz solar direta e revestida externamente com polietileno transparente, permitindo a máxima transmissão de radiação e outra mantida em condição de ausência total de luz, com um revestimento interno de cor escura para evitar reflexão luminosa. Externamente, foi utilizado um material com revestimento em alumínio para garantir uma baixa absorção de calor e minimizar o efeito da temperatura como fator de interferência no contraste com o tratamento claro.

Este delineamento permitiu a comparação direta da influência da luminosidade no processo germinativo e no crescimento subsequente da plântula.Na Figura 1 é apresentado o modelo da miniestufa: (a) exposta a luz solar; (b) ausência de luz solar.

Figura 1. Miniestufa confeccionada para o estudo

Fonte: Autores (2025)

Foram utilizadas nove sementes em cada ambiente, monitorando-se diariamente a germinação, altura das plântulas e desenvolvimento foliar. Os registros foram acompanhados por fotografias e anotações de campo.

2.2 Resultados e discussões

Na Figura 2 é apresentado a germinação do feijão em ambiente com exposição a luz solar.

Figura 2. Aspecto do feijão com exposição a luz solar

Fonte: Autores (2025)

Na condição com luz solar (Figura 2), as sementes de feijão demonstraram uma germinação eficiente e precoce, com as primeiras plântulas emergindo em apenas cinco dias após o plantio. Este rápido início é muito importante, pois a luz atua como um sinal essencial (fotomorfogênese), quebrando a dormência e ativando o metabolismo da semente. Foram observadas sete plântulas com desenvolvimento considerado saudável, o que é um indicativo do funcionamento eficiente da fotossíntese (Nelson; Cox, 2017). As folhas primárias se expandiram e ficaram evidentes no segundo dia após a emergência, comprovando que o estímulo luminoso

é fundamental, visto que, a síntese de clorofila, responsável pela coloração verde e pela absorção de energia e para o desenvolvimento vertical do caule, garantindo a captação de luz necessária para sustentar a demanda energética da plântula (Taiz *et al.* 2017).

O estabelecimento bem-sucedido e a forma foliar na estufa com luz solar contrastam com o padrão de estiolamento observado em condições de escuro, onde o desenvolvimento é inibido pela falta de energia solar.

Em contraste com as condições ideais, a ausência de luz solar (Figura 3) resultou em um crescimento anormal das plântulas. Verificou-se um alongamento do caule, que atingiu aproximadamente 30 cm antes do surgimento das folhas primárias.

Figura 3. Aspecto do feijão com ausência de luz solar

Fonte: Autores (2025)

O padrão observado na Figura 3 é característico do etiolamento, um fenômeno induzido pela ausência de luz e marcado por crescimento exagerado em altura, com folhas pequenas e sintomas de clorose (Fagan *et al*. 2015; Hayashi, 2012). O estiolamento é uma resposta de busca desesperada por luminosidade.

Fisiologicamente, a ausência de luz influencia a distribuição do hormônio auxina. A migração da auxina para o lado menos iluminado do caule promove um alongamento celular acelerado e diferencial. Esse mecanismo causa a curvatura e o crescimento em direção a uma fonte luminosa percebida (Gomes, 2011; Davies,

1995), embora, neste caso, a fonte estivesse bloqueada, resultando no crescimento desproporcional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento evidenciou a importância da luz solar como fator determinante para a germinação e o crescimento inicial de sementes de feijão. Na presença de luz, observou-se desenvolvimento equilibrado, com folhas formadas e metabolismo fotossintético ativo. Já na ausência de luz, as plântulas apresentaram etiolamento, alongamento exagerado do caule e atraso no desenvolvimento foliar, comprometendo sua adaptação.

4 REFERÊNCIAS

CASA DA CIÊNCIA. **Experiência de Charles e Francis Darwin**. 12 jan. 2016. Disponível em: https://share.google/exCn8WWjAeBDXjtkv. Acesso em: 28 ago. 2025.

DAVIES, P. J. Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1995.

FAGAN, E. B. et al. **Fisiologia vegetal: reguladores vegetais**. São Paulo: Andrei, 2015.

GOMES, M. M. A. **Fisiologia vegetal: princípios e aplicações**. Piracicaba: FEALQ, 2011.

HAYASHI, A. H. Auxinas e o crescimento vegetal. **Revista de Ciências Agrárias, Belém**, v. 55, n. 2, p. 105-113, 2012.

NELSON, D. L.; COX, M. M. ***Princípios de bioquímica de Lehninger***. 6. ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2017.

TAIZ, L. *et al*. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. Lincoln Taiz ... [et al.] ; [tradução: Alexandra Antunes Mastroberti ... et al.] ; revisão técnica: Paulo Luiz de Oliveira. – 6. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2017.

TESTE DE TETRAZÓLIO EM SEMENTES DE FEIJÃO: AVALIAÇÃO DO VIGOR, VIABILIDADE E DANOS MECÂNICOS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE PRÉ-CONDICIONAMENTO E CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÃO

HECKESFELD, Tailine Luiza[1]
SOUSA, Allison John [2]
REDIVO, Greice Daiane [3]

RESUMO: O estudo avaliou a viabilidade e vigor de sementes de feijão preto IPR Urutau pelo teste de tetrazólio. O delianemento interamente casualizado, em fatorial 3x3, fator 1tempos de pré-condicionamento: 24, 36 e 48 horas e fator 2 concentrações da solução de sal de tetrazólio: 0,05%, 0,075% e 0,5%. Cada tratamento foi replicado três vezes, com 100 sementes cada. A abordagem de 24 horas com 0,075% confirmou-se ideal e confiável, e o de 36 horas com a mesma concentração também foi viável, desde que haja tempo disponível. As concentrações de 0,05% e 0,5% prejudicaram a análise devido à coloração fraca e danos por embebição, respectivamente.
Palavras-chave: Desempenho. Coloração. Confiabilidade. Deterioração.

1 INTRODUÇÃO

Amplamente produzido no Brasil, a importância do cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris L.*) se deve à segurança alimentar e nutricional contido em seus grãos, sendo uma das principais fontes de proteína consumida pela população, para além de sua dimensão cultural na culinária de diversos países (ZUCARELI, *et al*. 2015).

O feijão, pertencente à família Fabaceae, uma angiosperma eudicotiledônea (MESQUITA *et al*. 2007), tem sua propagação executada via sementes. Nesse contexto, a utilização de sementes com elevado padrão de qualidade é fundamental para garantir um adequado estabelecimento inicial da lavoura e maximizar o potencial produtivo (TEJO, *et al*. 2021).

Os aspectos fisiológicos referem-se à viabilidade e ao vigor das sementes, abrangendo a capacidade vital da semente no processo de germinação. A viabilidade consiste na verificação da condição de vida da semente, expressada pelo poder germinativo da mesma. O vigor, por sua vez, está relacionado à habilidade da semente

[1] Acadêmica de Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

em manifestar seu potencial germinativo mesmo diante de algum tipo de estresse, ou seja, quando as condições ideais para o desenvolvimento da semente em plântula não são supridas (TEJO, *et al*. 2021).

A análise de sementes compreende um conjunto de procedimentos padronizados para determinar a pureza, a viabilidade e a autenticidade genética de uma amostra retirada de um lote de sementes e os resultados obtidos tem a finalidade de avaliar o potencial do lote, identificando desde valor agronômico a problemas de qualidade (LEMOS, 2015).

O teste de tetrazólio é uma ferramenta importante para identificar e quantificar os danos mecânicos na semente, trata-se de uma solução incolor, difusível e se caracteriza pela reação química do sal de tetrazólio (2-3-5 trifenil cloreto de tetrazólio) com a atividade das enzimas desidrogenadas das células vivas. O princípio do teste de tetrazólio consiste na reação química que provoca alterações de cor em estruturas vivas das sementes em contato com o tetrazólio. Essa mudança visual demonstra a presença ativa de desidrogenases, marcadores metabólicos da respiração (MENEZES, 2022).

A redução do sal de tetrazólio, evidenciada pela formação de pigmentação vermelha, indica atividade respiratória mitocondrial e, consequentemente, viabilidade celular do tecido. Os tecidos não viáveis não reagem e, consequentemente, não são coloridos. A formação de um vermelho carmim claro indica tecido vigoroso e um vermelho mais intenso para o tecido em deterioração (MENEZES, 2022).

O objetivo desse trabalho foi compreender como diferentes condições de pré-condicionamento e concentrações da solução de tetrazólio interferem na avaliação do vigor, da viabilidade e dos danos mecânicos é essencial para a análise dos efeitos do pré-condicionamento e da concentração do tetrazólio é fundamental para compreender a funcionalidade do teste e garantir avaliações consistentes do vigor, da viabilidade e dos danos mecânicos em sementes de feijão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Materiais e métodos

O desenvolvimento do trabalho ocorreu no Laboratório de Fitotecnia do Centro Universitário Campo Real na cidade de Guarapuava - PR. O experimento foi implantado em março/2025, sendo utilizado a cultivar de Feijão preto IPR Urutau submetido a diferentes períodos de pré-condicionamento e concentrações da solução de sal de tetrazólio.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados, em fatorial 3x3 sendo o primeiro fator as concentrações da solução de tetrazólio (0,05%, 0,075% e 0,5%) e o segundo fator o tempo de pré-condicionamento em horas (24, 36 e 48 horas). Os tratamentos foram constituídos de 3 repetições e a parcela experimental composta por 100 sementes, totalizando 300 plantas por tratamento.

A avaliação das sementes foi feita logo após o período de pré-condicionamento e a exposição às diferentes concentrações da solução de tetrazólio. Para isso, as sementes foram cortadas cuidadosamente no sentido longitudinal, de modo a expor o embrião e permitir a visualização clara dos tecidos internos. Em seguida, realizou-se a interpretação com o auxílio de lupa, observando-se a intensidade e a uniformidade da coloração vermelha característica da reação do tetrazólio. A coloração obtida permitiu distinguir os diferentes níveis de viabilidade e de danos, sendo estes classificados de acordo com a intensidade e extensão da coloração vermelha nos tecidos.

Essas observações serviram de base para a atribuição das notas, que posteriormente foram utilizadas na análise estatística, permitindo relacionar os efeitos do tempo de pré-condicionamento e das diferentes doses de tetrazólio sobre a qualidade das sementes.

Os dados obtidos foram avaliados quanto à normalidade pelo Teste de Shapiro Wilk, submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância ($\rho \leq 0,05$) utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

2.2 Resultados e discussões

A análise estatística revelou diferenças significativas no vigor das sementes de feijão em função das doses de tetrazólio e do tempo de pré-condicionamento. A testemunha apresentou vigor de 83,3%, situando-se entre os melhores resultados observados. Concentrações menores, como 0,05%, registraram valores próximos

como 82,3% em 24h e 83,3% em 48h, embora essa proximidade possa estar ligada à coloração insuficiente que dificulta a detecção de danos sutis, levando à superestimação do vigor. Em contrapartida, concentrações mais altas, como 0,5% por 48h, resultaram em redução expressiva, possivelmente devido ao excesso de coloração, que apresenta os danos de forma mais acentuada e pode afetar a interpretação da integridade dos tecidos.

Quanto à viabilidade, a testemunha registrou 92,6%, valor ligeiramente inferior ao obtido em 0,05% por 48h, 94,0%, e superior ao de 0,5% por 48h, 85,3%. O aumento aparente em concentrações mais baixas pode novamente estar relacionado à coloração insuficiente, que mascara danos e mantém a avaliação mais positiva. Por outro lado, concentrações elevadas tendem a reduzir os índices, possivelmente por destacar danos que comprometem a classificação de sementes como viáveis (Tabela 1).

Tabela 1: Viabilidade e vigor de sementes de feijão submetidas ao teste de tetrazólio utilizando diferentes tempos de pré condicionamento e concentrações da solução do sal de tetrazólio.

Vigor						Viabilidade					
Tempo (horas)	Doses (%)					Tempo (horas)	Doses (%)				
	0,05		0,075		0,5		0,05		0,075		0,5	
24	76,3	bB	83,3	bA	47,6	cC	24	92,6	bB	96,3	aA	86,6	bC
36	85,3	aA	86,0	aA	66,6	aB	36	93,6	abA	96,0	aA	88,0	bB
48	87,0	aA	78,6	cB	57,6	bC	48	95,6	aA	91,6	bB	92,6	aB

*Letras minúsculas diferem a coluna e letras maiúsculas diferentes na linha a 5% de probabilidade.

Fonte: Os autores, 2025.

A ocorrência de danos mecânicos foi mínima e insuficiente para permitir uma avaliação estatisticamente significativa entre os tratamentos. Dessa forma, não foi possível estabelecer diferenças relevantes quanto ao impacto dos tratamentos sobre os danos mecânicos das sementes (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação estatística de danos mecânicos em sementes de feijão expostas ao teste de tetrazólio em diferentes tempos de pré condicionamento e concentrações da solução.

Dano Mecânico 1 a 8							Dano Mecânico 6 a 8						
Tempo (horas)	Doses (%)						Tempo (horas)	Doses (%)					
	0,05		0,075		0,5			0,05		0,075		0,5	
24	0,66	aB	0,0	aB	2,30	aA	24	0,0	aB	0,00	aB	1,3	aA
36	0,0	aA	0,6	aA	0,30	aA	36	0,0	aA	0,00	aA	0,0	bA
48	0,0	aA	0,0	aA	0,00	bA	48	0,0	aA	0,00	aA	0,0	bA

*Letras minúsculas diferem a coluna e letras maiúsculas diferentes na linha a 5% de probabilidade.

Fonte: Os autores, 2025.

Um dos fatores que podem influenciar a qualidade da semente são os danos mecânicos sofrido pela semente, resultados de impactos, cortes ou abrasões causadas durante os processos de colheita, trilha, transporte ou beneficiamento das sementes. Dentro do processo de produção de sementes, é um dos indicativos mais importantes de perda de qualidade, podendo levar à condenação de lotes de sementes. A intensidade do dano mecânico varia com a posição de ocorrência do dano, ou seja, a área afetada, sendo a região do eixo embrionário a mais crítica, seguido pelas regiões próximas ao eixo superior e meio dos cotilédones. Sementes com menor teor de umidade são mais suscetíveis a danos mecânicos imediatos (PINTO, 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O vigor avaliado pelo tetrazólio mostra o potencial de desenvolvimento das sementes. A concentração de 0,075% por 36h foi a melhor, seguida da testemunha. O valor baixo com 0,5% indica que essa dose pode inibir o metabolismo celular, prejudicando a coloração e avaliação.

Viabilidade mostra quantas sementes estão vivas. A testemunha teve o melhor valor, indicando alta capacidade germinativa. Concentrações maiores aumentam a penetração da solução de tetrazólio ou causam toxicidade, prejudicando

a leitura correta e concentrações baixas não traz confiança por não haver coloração suficiente para demonstrar resultados conclusivos.

Danificações mecânicas em sementes refletem fragilidade estrutural, que pode prejudicar o vigor e germinação.

4 REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.

LEMOS, B. S., 2015. **Teste de tetrazólio para avaliação de sementes em feijão caupi: concentração do sal e período de coloração.** Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/4040/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Bruno%20Souza%20Lemos%20%20Vers%c3%a3odefinitiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 ago 2025.

MENEZES, N, L, 2022. **LAS Laboratório de Análise de Sementes – Introdução**. Disponível em: < https://www.ufsm.br/laboratorios/sementes/introducao>. Acesso em: 02 ago. 25.

PINTO, T. L. F. 2006. **AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR PERCEVEJOS, DE DANOS MECÂNICOS E DE DETERIORAÇÃO POR UMIDADE, EM SEMENTES DE SOJA, UTILIZANDO A TÉCNICA DE ANÁLISE DE IMAGENS**. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/rveyylyh2rcs7e4wfni4l3ruyy/access/wayback/http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-16052007-162800/publico/TaisPinto.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2025.

TEJO, D. P., FERNANDEZ, C. H. S., ÁVILA, M.R., 2021. **Metodologias para determinar qualidade fisiológica em sementes de feijão enfatizando o teste de tetrazólio.** Disponível em:< https://doi.org/10.30945/rcr-v23i1.3042>. Acesso em: 02 ago 2025.

ZUCARELI, C., BRZEZINSKI, C. R., ABATI, F., WERNER, F., JÚNIOR, E. U. R., NAKAGAWA, J. **Qualidade fisiológica de sementes de feijão carioca armazenadas em diferentes ambientes.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 19, n. 8, p. 803–809, ago. 2015.

TRATAMENTO DE SEMENTE NA CULTURA DA ERVILHA (ITAPUÃ) COM A UTILIZAÇÃO DE MIX DE NUTRIENTES EM DIFERENTES DOSAGENS

IENSEN, Willian Machado[1]
LUCCA, Tiago José[1]
RODACKI, Brayan Pedro[1]
PELEGRINI, Luciana Luiza[2]

RESUMO: O tratamento de sementes com nutrientes pode favorecer o estabelecimento inicial de ervilha (*Pisum sativum* L.) no entanto informações sobre essa prática são escassas na literatura. O objetivo deste estudo foi investigar a qualidade fisiológica das sementes de ervilha tratadas com macro e micronutrientes. Este estudo avaliou a qualidade fisiológica de sementes da variedade Itapuã submetidas a doses de 0,0; 1,0; 2,0 e 3,0 mL kg^{-1} de um mix de nutrientes. Avaliaram-se germinação, comprimento de plântulas, parte aérea e sistema radicular. A dose de 2,0 mL kg^{-1} promoveu maior germinação e vigor, enquanto doses mais altas reduziram o desempenho.

Palavras-chave: Ervilha. Germinação. Macronutrientes. Micronutrientes.

1 INTRODUÇÃO

A ervilha (*Pisum sativum* L.) é uma espécie anual, pertencente à família Fabaceae. É uma planta leguminosa originária no Oriente Médio, considerada um legume que possui amplas alternativas, devido ser apreciada como grãos secos ou verdes e reidratados. No Brasil, até os anos oitenta, o produto era quase totalmente importado, enquanto que atualmente, toda a demanda pode ser atendida pela produção nacional (IAC, 2011). É classificado como o vegetal cultivado mais antigo do mundo e um dos 10 mais consumidos (ZÁRATE et al., 2011). Na região do estado do Paraná cerca de aproximadamente 56 hectares plantados, no Brasil cerca de 853 ha são destinados ao cultivo de ervilha com uma produção de 3.602 toneladas (IBGE, 2021).

Diferente da ervilha para produção de grãos secos, os quais são posteriormente reidratados e enlatados, as cultivares de ervilha-verde são próprias para a colheita de grãos, visando ao imediato congelamento e/ou enlatamento. O produto pode também ser comercializado na forma de vagens para debulhar ou de grãos debulhados, para consumo *in natura* (EMBRAPA, 2008).

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 4o período, Centro Universitário Campo Real. e-mail (eng-willianiensen@camporeal.edu.br).
[2] Professora Orientadora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_Lucianapelegrini@camporeal.edu.br).

Um dos fatores que demonstra o manejo de solo ineficiente no Brasil é que mesmo com a chegada de diversas tecnologias para a agricultura brasileira, nota-se o declínio nos níveis de fertilidade natural do solo ao longo dos anos, em áreas exploradas inadequadamente, devido a degradação da matéria orgânica (MO) e uma discrepância nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo (CALEGARI, 2008).

O processo de tratamento das sementes com minerais representa uma estratégia que oferece potenciais benefícios para o aumento da produtividade da ervilha. Isso ocorre devido à capacidade de disponibilizar nutrientes essenciais às plantas durante as fases iniciais de seu desenvolvimento, nutrindo-as e facilitando a execução de outros processos vitais para seu desempenho ideal. Por outro lado, a ausência desses minerais implica em restrições ao crescimento e ao metabolismo da cultura, resultando, por conseguinte, em perdas significativas na produção.

Tendo em vista a relevância do tratamento de sementes para o estabelecimento inicial da cultura e a limitada disponibilidade de informações sobre essa prática, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes da variedade de ervilha Itapuã submetidas a diferentes doses de um mix de nutrientes composto por fósforo (P), potássio (K), cobalto (Co), molibdênio (Mo), níquel (Ni) e enxofre (S).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, no município de Guarapuava, Estado do Paraná. A implantação ocorreu no mês de setembro de 2023, e foram utilizadas sementes de ervilha Itapuã 600 para debulhar da marca Isla.

O experimento foi conduzido em Delineamento em Blocos Casualizado (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições. Nos quatros tratamentos foram utilizadas diferentes doses de nutrientes, com base no recomendado pelo fabricante se utilizou 0,0 ml kg^{-1} para a testemunha, 1,0 ml kg^{-1}, 2,0 ml kg^{-1} e 3.0 ml kg^{-1}. Após ter sido efetuado o tratamento das sementes com os nutrientes, nas dosagens

previamente mencionadas, as sementes serão submetidas à avaliação conforme os procedimentos detalhados a seguir:

a) Teste de germinação: realizado com cinco repetições por tratamento, usou-se sessenta sementes por bloco, e a contagem das plântulas normais foi realizada no trigésimo sexto dia após a semeadura.

b) Comprimento de plântulas: avaliação das plântulas foi realizada no trigésimo sexto dia após a semeadura, com o auxílio de régua milimétrica. Os resultados foram expressos pela média em centímetro (cm), de todas as plântulas normais de cada tratamento.

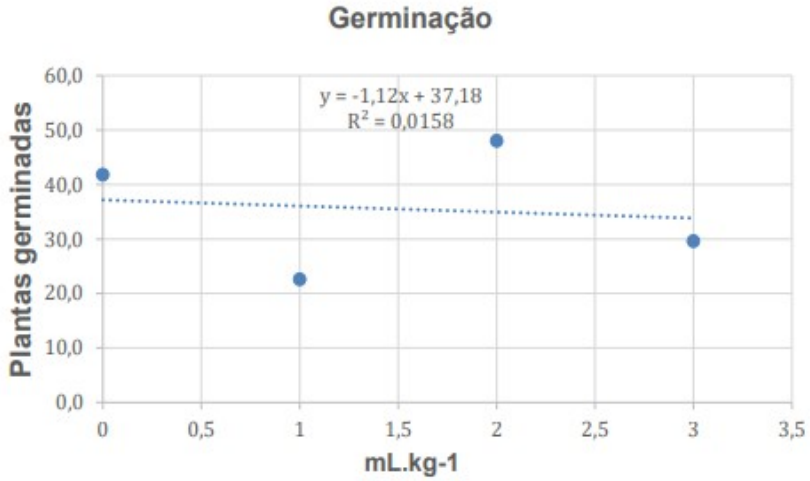
c) Comprimento da parte aérea: foi medida a partir da base do epicótilo ao ápice da parte aérea com o auxílio de uma régua milimétrica. Os resultados foram expressos em centímetro (cm) do comprimento da parte aérea, de todas as plântulas normais de cada tratamento.

d) Comprimento do sistema radicular: foi medido com o auxílio de uma régua milimétrica, desde a base do epicótilo à ápice extremidade da raiz primária da plântula. Os resultados foram expressos em centímetro (cm) do comprimento do sistema radicular, de todas as plântulas normais de cada tratamento.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

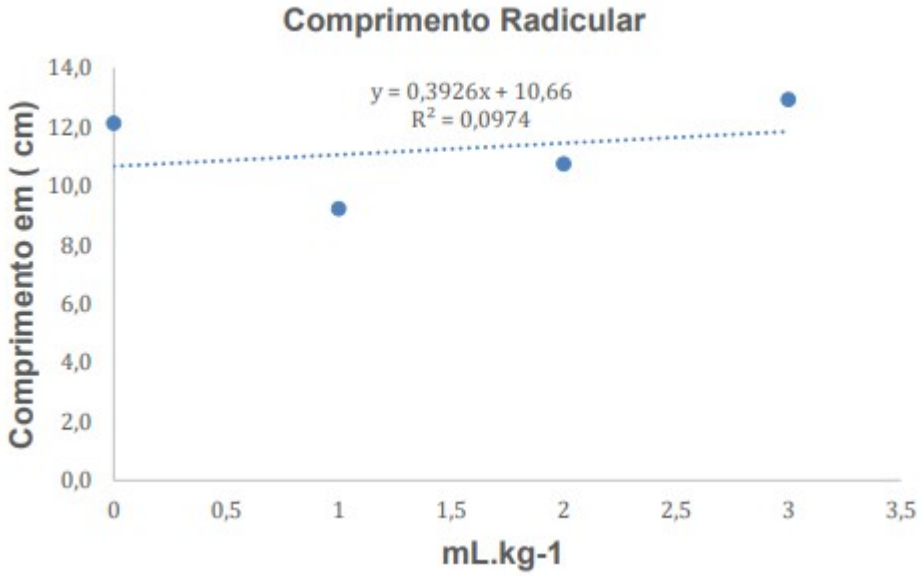
Ao analisar os dados de germinação das sementes de ervilha (Figura 1), verificou-se que os tratamentos com 1,0 ml kg^{-1} e 3,0 ml kg^{-1} tiveram menor número de plantas germinadas comparado ao tratamento com 0,0 ml kg^{-1} e 2,0 ml kg^{-1}.

Figura 1 - Dados médios da determinação de germinação para sementes de ervilha submetidas ao tratamento com mix de nutrientes.



De acordo com os dados gerados na Figura 1, para a variável germinação, observou-se que, à medida que houve aumento na dosagem de nutrientes no tratamento de sementes de ervilha, a germinação se reduziu. Entretanto, observando o valor da germinação para o tratamento com 2 ml por quilograma de semente, o valor germinativo foi acima de 80%. Em relação aos dados obtidos a partir das medidas retiradas do comprimento das raízes, não apresenta muita diferença entre os tratamentos.

Figura 2 - Dados médios da determinação de comprimento do sistema radicular para plantas de ervilha submetidas ao tratamento com mix de nutrientes.

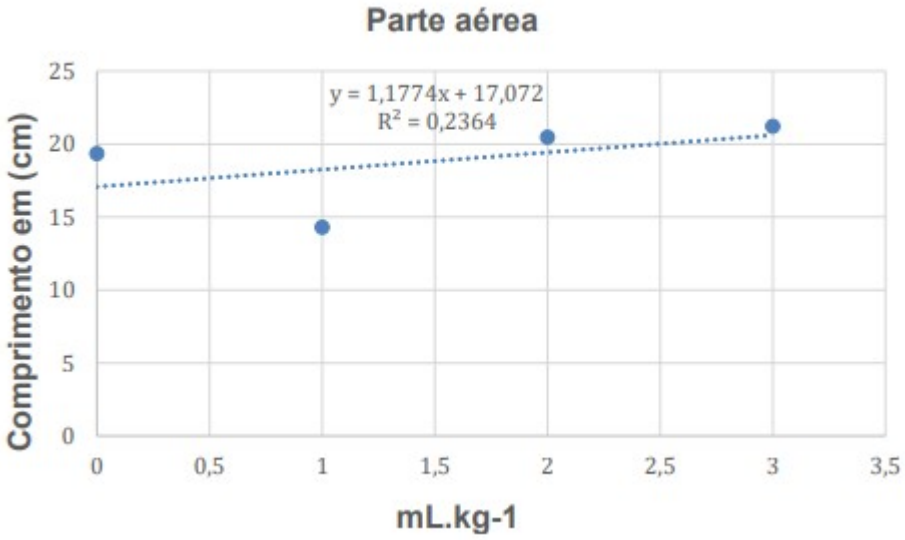


O nutriente essencial, ao ser disponibilizado para a planta, desempenha diversas funções fisiológicas tanto na célula quanto na planta, conforme descrito por Taiz e Zeiger (2013). No entanto, é importante destacar que o excesso de nutrientes

não aproveitáveis pode se acumular nas células, resultando em dificuldades de utilização.

A partir desse ponto, torna-se possível observar efeitos tóxicos nas células e nos tecidos da planta, como discutido por Kerbauy (2008) e Taiz e Zeiger (2013), o que, por sua vez, leva a uma redução no crescimento vegetal. Essa resposta pode ser evidenciada no comprimento das plântulas de ervilha submetida em baixas dosagens, o que mostra em 1 ml kg^{-1} de semente, conforme ilustrado na Figura 2 e 3 em relação à parte da radicular e parte aérea.

Figura 3 - Análise do comprimento da parte aérea de plântulas de ervilha, oriundas de sementes submetidas ao tratamento com mix de nutrientes.



A partir dos resultados obtidos neste experimento, é possível constatar que o tratamento das sementes de ervilha com uma mistura de nutrientes apresenta resultados promissores para a qualidade fisiológica dessas sementes. No entanto, torna-se pertinente buscar uma compreensão mais abrangente desse tratamento ao analisar o desenvolvimento dessas plantas em campo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade fisiológica de sementes é favorecida em função das doses de nutrientes usadas em alguns aspectos, especialmente para a germinação de sementes, comprimento radicular e parte aérea de plântulas de ervilha. A dosagem

que beneficiou a qualidade fisiológica de sementes de ervilha é de 2 ml kg^{-1} de nutrientes no tratamento de sementes.

4 REFERÊNCIAS

CALEGARI, M. A. *Fertilidade do solo e degradação da matéria orgânica em áreas agrícolas*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

EMBRAPA. *Sistemas de produção para a cultura da ervilha para grãos secos*. Brasília, DF: Embrapa, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produção agrícola de ervilha no Brasil e no Paraná: 2021*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS – IAC. *Cultivo da ervilha: características e produção nacional*. Campinas: IAC, 2011.

KERBAUY, G. B. *Fisiologia vegetal*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 5ª edição. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2013. 918p.

ZÁRATE, N. A.; SILVA, J. M.; OLIVEIRA, L. R. *Importância histórica e consumo de vegetais na alimentação humana*. São Paulo: Editora AgroTec, 2011.

UTILIZAÇÃO DE TRICHODERMA SPP. NO CONTROLE IN VITRO DE SCLEROTINIA SPP.

SAPLAK ,Tiago [1]
SAPLAK, Gabriel [1]
SILVA, Amanda Cristina [1]
SOUSA, Allison John de [1]

RESUMO: O mofo branco, causado por *Sclerotinia spp*., é uma das doenças mais importantes em diversas culturas agrícolas. Este estudo avaliou o potencial de *Trichoderma harzianum* como agente de biocontrole in vitro. Os resultados mostraram que o fungicida utilizado inibiu totalmente o crescimento do patógeno, enquanto o confronto direto com *T. harzianum* apresentou halos de inibição progressivos (15 mm aos 7 dias e 22 mm aos 15 dias). Conclui-se que *T. harzianum* possui atividade antagonista significativa, configurando-se como alternativa promissora no manejo integrado de *Sclerotinia spp*.

Palavras-chave: mofo branco, fitopatógeno, biocontrole

1 INTRODUÇÃO

O mofo branco, causado pelo fungo *Sclerotinia spp.*, configura-se como uma das principais doenças fúngicas de importância econômica no Brasil, afetando diversas culturas agrícolas, com destaque para soja, feijão, girassol e canola. A doença é caracteriza-se pela formação de escleródios, estruturas de resistência que asseguram a sobrevivência do patógeno no solo por longos períodos, tornando o seu controle um desafio expressivo para os sistemas de produção (Wang, 2024).

Por apresentar um amplo espectro de atuação, às características físico-químicas favoráveis e à capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais, os fungos antagonistas do gênero *Trichoderma* têm sido amplamente estudado e testado como potenciais agentes de biocontrole contra uma variedade de fungos fitopatogênicos (Silva, 2000).

O fungo *Trichoderma* apresenta múltiplos mecanismos de interação com patógenos, podendo atuar por meio da produção de metabólitos antimicrobianos, da disputa por espaço e nutrientes, do parasitismo direto sobre o microrganismo-alvo, da redução da virulência do patógeno, da atividade predatória ou ainda pela estimulação das respostas de defesa da planta hospedeira (MEYER et. al. 2019).

[1] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real
[2]Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

Desse modo o presente estudo de caso teve como objetivo avaliar a inibição por agentes de biocontrole com *Trichoderma harzianum* confrontados com *Sclerotinia spp.*

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 Metodologia

O estudo de caso foi realizado no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Campo Real, no período de 04 de agosto de 2025 a 29 de agosto de 2025, em Guarapuava, PR.

O isolado de *Sclerotinia spp.* utilizado nesta pesquisa, isolado a partir Escleródios de plantas de feijoeiro localizadas da Fazenda Experimental do Centro Universitário Campo Real, posteriormente foram plaqueado em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) e mantido em biochemical oxygen demand (B.O.D), a 25 **º** ± 2 °C.

O estudo de caso foi conduzido *in vitro* com quatro repetições (placas de petri de 100mm). O *Trichoderma harzianum* foi obtido por meio de produto comercial Trichodermil®, foram utilizados 4 e 8 ml do produto L^{-1} de água destilada e esterilizada, e foi inoculado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno. Para avaliação foi utilizado um disco em uma das partes da placa foi repicado um disco de micélio (5 mm) do antagonista (*T, harzianum*) e na outra o disco de mesmo diâmetro do fitopatógeno, simultaneamente. O princípio ativo do fungicida utilizado foi trifloxistrobina e tebuconazol na concentração de 2,5 ml do produto $L\text{-}^{1}$ de água destilada e esterilizada aplicado 2 µl nas placas após foi repicado um disco de micélio (5 mm) do patógeno.

Na avaliação mensurou-se o tamanho do halo de inibição (mm) entre o micélio de *Sclerotinia spp.* e dos agentes de controle (*Trichoderma harzianum)* aos sete e quinze dias após o repique do fitopatógeno por meio de medições com auxílio de um paquímetro digital.

As médias do crescimento micelial do patógeno por tratamento foram apresentados em tabela, bem como imagem ilustrativa das placas de petri.

2. 2 Resultado e discussão

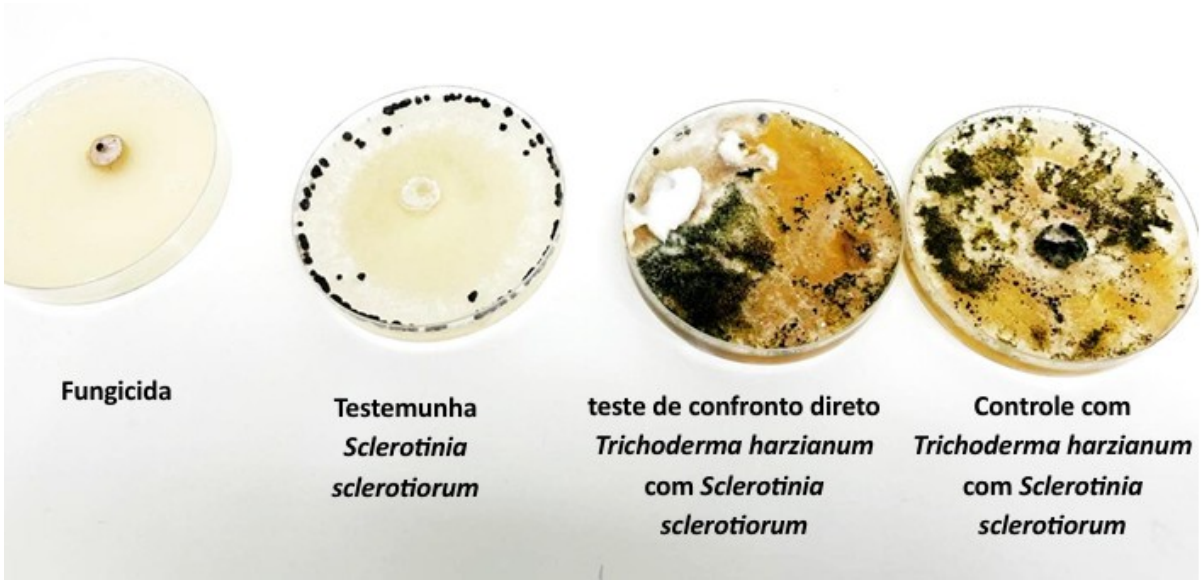
Na avaliação do halo de inibição frente a *Sclerotinia spp.,* verificou-se que o tratamento testemunha apresentou crescimento micelial contínuo, atingindo 90 mm aos sete dias e 100 mm aos quinze dias. Tanto o fungicida quanto a aplicação de *Trichoderma harzianum* na forma líquida (4 mL L^{-1}) demonstraram efeito competição, permanecendo com ausência de halo em ambas as avaliações. Por outro lado, o confronto direto com *T. harzianum* evidenciou atividade antagonista significativa, com halos de inibição de 15 mm aos sete dias e 22 mm aos quinze dias de cultivo, indicando efeito crescente de supressão do patógeno ao longo do tempo (Tabela 1).

Tabela 1 Halo de inibição por agentes de biocontrole confrontados com *Sclerotinia spp.* após 7 e 15 dias de cultivo

Tratamentos	Halo micelial (mm)	
	Sete dias	Quinze dias
Testemunha	90	100
Fungicida	0	0
Trichoderma harzianum 4 ml L-1	0	0
Confronto com *Trichoderma harzianum*	15	22

A Figura 1 ilustra de forma clara os resultados obtidos nas medições do halo de inibição frente a *Sclerotinia spp.*, evidenciando o efeito diferencial dos tratamentos. Observa-se que, enquanto o fungicida inibiu totalmente o crescimento micelial do patógeno, a testemunha apresentou intenso desenvolvimento de *Sclerotinia sclerotiorum*, com formação abundante de escleródios. No confronto direto, o crescimento de *Trichoderma harzianum* limitou a expansão do patógeno, confirmando a atividade antagonista registrada quantitativamente na Tabela 1. Já no tratamento com aplicação isolada de *T. harzianum*, verifica-se um desenvolvimento predominante do agente de biocontrole, o que reforça sua eficácia como potencial antagonista.

Figura 1 Meio de cultura com agentes de biocontrole confrontados com *Sclerotinia spp*



Os resultados obtidos no presente estudo corroboram com as observações de Abreu et al. (2024), que também demonstraram a eficácia de *Bacillus spp.* e *Trichoderma harzianum* no manejo biológico do mofo branco, causado por *Sclerotinia sclerotiorum*. Assim como relatado pelos autores, verificou-se neste trabalho a capacidade desses microrganismos em inibir o crescimento micelial do patógeno, reforçando seu papel estratégico como agentes de biocontrole.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Trichoderma harzianum* mostrou capacidade de impedir o crescimento do fungo *Sclerotinia spp*., confirmando seu potencial como agente de biocontrole. Apesar do fungicida ter sido mais eficaz, o uso de *Trichoderma* pode ser uma alternativa mais sustentável para ajudar no manejo do mofo branco em plantas agrícolas.

4 REFERÊNCIAS

Abreu, L. P. S. et al. Controle Biológico de Sclerotinia sclerotiorum: Ação de Bacillus spp. e Trichoderma harzianum. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.13, n.2, 2025.

MEYER, M. C. et. al. **Trichoderma**: uso na agricultura. EMBRAPA, Brasília, DF, p.538, 2019.

Silva, P.R.Q. **Transformação de *Trichoderma harzianum* com os genes egfp e (-tubulina).** 129 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília. 2000.

Wang, Y. Progress in the study of pathogenic factors of sclerotinia sclerotiorum. **Theoretical and Natural Science**, n. 59, v.1 , p 138-145. 2024.

ENGENHARIA CIVIL

A INFLUÊNCIA DA GEOTECNIA EM PROJETOS DE FUNDAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO COM BASE EM UM LAUDO DE SONDAGEM

MORAES, Paulo Roberto[1]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta um estudo de caso entre dois tipos de fundações do tipo sapata e tubulão, para um edifício residencial multifamiliar de 21 pavimentos. O estudo considera as condições geotécnicas locais, a carga atuante em um pilar central e os custos estimados com base na tabela SINAPI. Foram avaliados aspectos técnicos e econômicos, destacando que a escolha do sistema de fundação é determinante para a estabilidade estrutural e a viabilidade do empreendimento. Conclui-se que a caracterização adequada do solo é essencial para a definição do tipo de fundação, influenciando diretamente segurança, execução e custos.

Palavras-chave: Fundações. Sapata. Tubulão. Rocha. Viabilidade econômica.

1 INTRODUÇÃO

Entre os diversos projetos que compõem a execução de uma edificação, destaca-se o de fundações, cuja função principal é garantir a transferência das cargas estruturais ao solo de maneira segura, estável e econômica (Aoki; Velloso, 2005).

A escolha adequada do tipo de fundação é determinante para a estabilidade global da estrutura, evitando recalques diferenciais, deformações excessivas e possíveis falhas estruturais que comprometam a integridade da edificação (Alonso, 2010). Portanto, a fase de concepção desse projeto deve ser pautada em análises técnicas rigorosas e embasada em investigações geotécnicas confiáveis.

O comportamento geotécnico do solo apresenta variabilidade intrínseca, o que exige estudos detalhados para garantir a estabilidade da fundação e, consequentemente, da edificação (Velloso; Lopes, 2010).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar e dimensionar dois tipos de fundações, tubulão e sapata a partir das condições geotécnicas específicas do local onde será implantado um edifício residencial. Com base na carga estrutural de um pilar selecionado, será realizada uma avaliação

[1]Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-paulomoraes@camporeal.edu.br.
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

comparativa da viabilidade econômica das soluções propostas, considerando critérios técnicos e financeiros.

A justificativa para este trabalho reside na importância da investigação geotécnica para a correta caracterização do solo e na influência direta dessa caracterização na escolha do sistema de fundação, que impacta os custos, a logística e a execução do empreendimento. Ademais, fatores como a disponibilidade de maquinário específico, a complexidade dos métodos executivos e as condições do canteiro de obras devem ser considerados na análise final para garantir a eficiência técnica e econômica do projeto.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Yin (2015), tem por definição estudo de caso como uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando as fronteiras entre fenômeno e contexto não estão claramente definidas.

As fundações a serem projetadas referem-se a um edifício residencial multifamiliar de 21 pavimentos, incluindo um subsolo localizado na cota -3,00 m em relação ao nível da rua. A estrutura é composta por 23 pilares na região central da torre, além dos pilares de embasamento do edifício. Para este estudo de caso, foi selecionado o pilar P16, com dimensões de 50 x 50 cm (centímetro) e com uma carga centrada proveniente de 6240 kN (quilo-Newton), a fim de realizar os dimensionamentos das fundações.

O dimensionamento será desenvolvido para dois tipos de fundações: uma fundação rasa, do tipo sapata, dimensionada pelo método CEB-70 (*Comité Européen du Béton*), e uma fundação profunda, do tipo tubulão, calculada de acordo com a metodologia proposta por Alonso (2010) em *Exercícios de Fundações*, contemplando o fuste, a base e a altura da base do elemento.

Após a definição das dimensões geométricas e da determinação da área de aço necessária para cada fundação, será elaborado o levantamento de custos, considerando materiais, escavações e mão de obra. Os orçamentos serão obtidos com base na tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)**.** Com as fundações dimensionadas e os custos estimados, será

possível avaliar qual alternativa se apresenta mais adequada à execução, identificando, ainda, a opção mais econômica e viável no contexto do estudo.

Embora as fundações rasas do tipo sapata, em geral, apresentem um custo significativamente menor do que as fundações profundas, conforme apontado por Aoki e Velloso (2005), o objetivo deste trabalho é verificar se, no caso específico analisado em que há uma elevada carga atuando sobre o pilar selecionado, a fundação profunda do tipo tubulão pode, eventualmente, se mostrar mais vantajosa em termos econômicos e técnicos em comparação à fundação rasa.

2.1 Fundações

As fundações são responsáveis por transferir as cargas da superestrutura para o solo, garantindo que a construção atenda aos requisitos de segurança, com eficiência econômica e desempenho satisfatório (Aoki; Velloso, 2005, p. 1).

Segundo Velloso e Lopes (2010), as fundações são convencionalmente separadas em dois grandes grupos: fundações superficiais (ou "diretas" ou rasas) e fundações profundas.

De acordo com o item 3.38 da NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundações, fundação superficial do tipo sapata tem por definição como elemento de fundação rasa, de concreto armado, dimensionado de modo que as tensões de tração nele resultantes sejam resistidas pelo emprego de armadura especialmente disposta para esse fim.

O tubulão trata-se de um elemento de fundação profunda que, ao menos na fase final da escavação do terreno, requer a realização de trabalho manual em profundidade para efetuar o alargamento da base ou, no mínimo, para a limpeza do fundo da escavação. Isso se deve ao fato de que, nesse tipo de fundação, as cargas são predominantemente suportadas pela ponta, conforme especificado no item 3.49 da NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou a análise de dois tipos de fundações, sapata e tubulão para um edifício residencial multifamiliar de 21 pavimentos,

considerando as condições geotécnicas do terreno e a carga atuante em um dos pilares centrais.

Verificou-se, a partir da fundamentação teórica, que a escolha adequada do sistema de fundação é determinante para a estabilidade da edificação, exigindo tanto investigações geotécnicas detalhadas quanto a correta aplicação de normas técnicas.

De acordo com Aoki e Velloso (2005), as sapatas, por se tratarem de fundações rasas, tendem a apresentar menor custo em relação às fundações profundas, embora sua viabilidade dependa diretamente da capacidade de suporte do solo e das cargas aplicadas.

No estudo de caso em questão, a comparação entres os dois tipos de fundações buscou não apenas avaliar a viabilidade técnica, mas também identificar a solução economicamente mais vantajosa, com base em parâmetros estruturais e em custos obtidos a partir da tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil).

Conclui-se que a correta caracterização do solo é fator decisivo para a escolha da fundação, pois influencia diretamente na segurança estrutural, na logística de execução e nos custos do empreendimento.

4 REFERÊNCIAS

AOKI, Nelson; VELLOSO, Dirceu. **Fundações: teoria e prática.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6122:2022* – **Projeto e execução de fundações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ALONSO, Urbano Rodriguez**. Exercícios de fundações.** 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2010. p. 43. ISBN 978-85-212-0537-1.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. **Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

A PROIBIÇÃO DO TUBULÃO A AR COMPRIMIDO NA NR-18: UMA ANÁLISE DAS CAUSAS E IMPACTOS NO CAMPO DA ENGENHARIA CIVIL

CARVALHO DA SILVA, João Victor[1]
COLOSSI, João Victor Jacomel[2]
KRUEGER, Luiz Vinicius Raine[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo identificar as principais causas que levaram à proibição dos tubulões a ar comprimido no setor da engenharia civil pela NR-18 de 2020. A pesquisa tem caráter qualitativo e utiliza como metodologia a revisão bibliográfica. Os resultados obtidos serão analisados sob à luz da literatura técnica, de dados estatísticos e das mudanças encontradas nas normativas regulamentares. Conclui-se que a medida pode ter sido resultado devido ao número de acidentes nas obras e a pressões externas por uma melhoria na segurança, sendo um marco evolutivo para a segurança e saúde do trabalho na engenharia civil.

Palavras-chave: Construção civil; NR-18; Tubulões a ar comprimido.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil vem apresentando diversas inovações tecnológicas ao longo das décadas, contando com maiores investimentos para que sejam alcançados melhores resultados. Em meio a dinâmica de uma obra, sua execução, espaço de tempo e rotatividade de mão de obra, o setor busca avaliar os riscos, problemas técnicos e organizacionais e encontrar solução para os mesmos, tendo como objetivo a segurança e saúde do trabalho desde a primeira etapa (Santos, 2010).

Na execução de um projeto, a fundação é a primeira etapa, e sua importância é evidente, pois, é indispensável a qualquer tipo de obra, garantindo as condições de estabilidade, funcionalidade e manutenção (Santos, Franco, 2022). Para isso, são realizados estudos topográficos, geológicos, de cargas aplicadas e também de sondagem. Com esses resultados pode-se definir qual o melhor tipo de fundação

[1] João Victor Carvalho da Silva, acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaosilva@camporeal.edu.br
[2] João Victor Jacomel Colossi, acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaocolossi@camporeal.edu.br
[3] Luiz Vinicius Raine Krueger, acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real, engc-luizkrueger@camporeal.edu.br
[4] Matheus do Prado Wolf, Graduado em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia da Construção, Professor no Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.
[4]

que pode ser usada, atentando-se as especificações técnicas, como bem aponta Cardoso (2013).

Os tubulões são um tipo de fundação profunda, de base alargada, construídos concretando-se um poço aberto no terreno e que permite a descida de uma pessoa (Santos, 2010). Normalmente, os tubulões atendem a cargas maiores e em terrenos que apresentam instabilidade, lençóis d'água ou que apresentem limitações para empregar escavação mecânica ou então cravação de estacas (Cardoso, 2013). Existem dois tipos de tubulões, o de céu aberto e a ar comprimido:

> No primeiro, a escavação pode ser feita de forma mecânica ou manual até alcançar a cota desejada. O segundo pode ser feito da mesma forma até alcançar a cota do nível da água, depois para tornar possível a execução do serviço deve-se empregar o uso de ar comprimido, que tem a função de expulsar a água do local da escavação. Por ser uma das fundações que mais atende à solicitação de cargas elevadas foi muito utilizada no Brasil em construções de prédios e principalmente, em construção de pontes (Cardoso, 2013, p. 02).

Os tubulões a ar comprimido, por permitirem o acesso de uma pessoa para executar o serviço, apresenta riscos diretos contra a vida do mesmo. Dessa forma, vários acidentes foram contabilizados, mesmo quando os procedimentos eram seguidos conforme as normas regulamentadoras (NRs). Nesse contexto, em 10 de fevereiro de 2020 foi realizada uma alteração na NR-18 (Portaria SEPRT nº 3733/2020), que instituiu a proibição definitiva da execução de fundações que usavam tubulões a ar comprimido.

Esse projeto tem como objetivo identificar e revisar o caminho que se seguiu até essa proibição e suas principais causas, discutindo os fundamentos técnicos e estatísticos desse cenário, com base na literatura especializada e em documentos como a NR-18.

Esse estudo se justifica pela necessidade de investigar quais foram os fatores determinantes que levaram à proibição do uso dos tubulões a ar comprimido. Mais do que escrever sobre a alteração da NR-18, é importante discutir sobre a segurança do trabalho no setor da engenharia civil, compreendendo sua importância e todo o contexto que envolve conscientização, riscos e a fiscalização dos órgãos competentes. Essas serão questões que serão apresentadas no desenvolvimento desse trabalho, como também a metodologia adotada e os resultados esperados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Discussão teórica

O setor da construção civil é ligado diretamente ao desenvolvimento urbano, pois, é responsável pelas edificações, infraestruturas, habitações, garantindo qualidade, sustentabilidade e segurança. Para isso, é necessária a confiabilidade dos sistemas técnicos, para que a execução de cada processo tenha segurança, afinal, o fator humano é o elo fundamental na execução dos projetos (Santos, 2019).

De acordo com dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, SmartLab (2025), a estatística do número de acidentes de trabalho relacionados à engenharia civil é de 34.937 casos. Apenas no ano de 2023, 3.839 notificações foram recebidas. Desses casos, não há especificação das causas diretas dos acidentes ou os fatores desencadeadores. Entretanto, esse número pode servir como um alerta sobre um panorama quantitativo e histórico, o que urge a necessidade de pesquisas mais direcionadas, como é o caso desse estudo.

Em 1978, as NRs foram instituídas pelo Ministério do Trabalho, voltadas à proteção, prevenção e segurança dos trabalhadores. Elas passam por revisões periódicas, com o objetivo de acompanhar as mudanças na tecnologia e sociais que contornam o mundo do trabalho. Historicamente, não havia outra regulamentação sobre tubulões a ar comprimido na NR-18 até 2020 (Brasil, 2025).

A atualização da norma em 2020 introduziu, de uma forma inédita, a proibição definitiva do uso dos tubulões a ar comprimido, exemplificando o papel das NRs, traduzindo demandas sociais e técnicas em instrumentos legais (Brasil, 2020). Assim, a NR-18 se tornou um marco na evolução da segurança do trabalho ao fazer a substituição de uma técnica considerada de alto risco, por outras alternativas mais seguras.

Os principais riscos do uso de tubulões a ar comprimido envolvem falhas na concretagem dos fustes e no processo de escavação, falha na comunicação com o exterior e com o interior da campânula, dificuldades em realizar o resgate dos operários, tempo de compressão e descompressão, falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI’s), tempo da jornada de trabalho, monitoramento de gases,

controle biológico dos operários, risco no guincho para acesso/escape, verificação do prumo e da armação, entre outros (Cardoso, 2013; Santos, 2010).

Diante desse quadro que foi alterada a normativa, e a portaria entrou em vigor 12 meses após sua publicação, e a proibição em si entrou em vigor em 2023, 24 meses após a vigência. Essa mudança

Assim, os resultados esperados nesse estudo incluem a análise das causas relacionadas à técnica ao longo dos anos anteriores à proibição, a identificação de eventuais picos que podem ter influenciado na mudança da NR e verificar se a decisão teve motivações devido aos dados estatísticos, por pressão sociopolítica em relação à uma maior segurança, ou se foi uma convergência dos dois fatores.

2.2 Materiais e métodos

A metodologia utilizada na composição desse estudo foi a de revisão bibliográfica, que diz respeito a possibilidade de trazer para análise diferentes perspectivas sobre um tema, o que faz com que o estudo em questão seja amplo e aberto a diferentes conceitos, metodologias, problemáticas e possibilidades de incursão científica que resulta em uma síntese do que foi encontrado (Lunetta, Guerra, 2023).

Para isso, será realizada uma revisão de fontes, como os documentos normativos, materiais técnicos e institucionais, como da Câmara Brasileira da Industria da Construção (CBIC) e do Serviço Social do Sindicato da Indústria da Construção Civil (Seconci), textos acadêmicos disponíveis para acesso em plataformas como Google Acadêmico, SciELO e indicadores públicos de acidentes, como da SmartLab.

Dessa forma, a metodologia de revisão bibliográfica favorece um grande leque de discussões atuais e troca de informações que propiciam contrapontos, análises e ressignificações do tema em questão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança do trabalho é de extrema importância na construção civil, e a proibição do tubulão a ar comprimido foi uma medida fundamentada e conscientizada, uma vez que o gerenciamento na área de segurança foi, e ainda é,

essencial para prevenir riscos e acidentes. Percebe-se que os riscos e limitações estavam sendo discutidos na literatura especializa há alguns anos, principalmente em estudos de caso. Embora os resultados ainda dependam do desenvolvimento da pesquisa, espera-se que esse projeto contribua para o debate sobre os fatores que culminaram na proibição da técnica.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **Portaria nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020**. Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora No. 18 (NR-18)**. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-18-nr-18. Acesso em: 16 set. 2025.

CARDOSO, Fernanda Electo. **Prevenção dos riscos de acidentes em obras de fundações do tipo tubulão**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil). Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá. Ubá, Minas Gerais, 2013. 28 f.

LUNETTA, Avaetê de; GUERRA, Rodrigues. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista Owl (Owl Journal)**. vol. 1, n. 2, Campina Grande, ago. 2023. ISSN: 2965-2634.

SANTOS, Gustavo Gregorutti dos. **Segurança na execução de tubulões a ar comprimido**: estudo de caso da construção de pontes em uma rodovia. Monografia (Engenharia de Segurança do Trabalho). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010. 77 f.

SANTOS, Marco Aurélio Castro dos. **Fundações por tubulão a ar comprimido**: um estudo sobre o trabalho executado. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Goiânia, 2019. 64 f.

SANTOS, Valdinei Silveira; FRANCO, Monalisa. **Execução de fundações profundas em solo de alteração de rocha**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil). Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2022. 12 f.

SMARTLAB BR. **Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho.** 2025. Disponível em: https://smartlabbr.org/sst. Acesso em: 28 de ago. 2025.

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN CONSTRUCTION EM OBRA DE PEQUENO PORTE.

SCHWAB, Antonielle Piltz[1]
BALDUÍNO, Rodrigo Thkatchuka[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]

RESUMO: Este trabalho analisa o impacto da aplicação da metodologia Lean Construction em obras de pequeno porte, utilizando como principais ferramentas planejamentos de curto, médio e longo prazo. A pesquisa foi desenvolvida por meio de estudo de caso em duas obras simultâneas, executadas em um condomínio localizado em Guarapuava-PR. A metodologia adotada é a pesquisa-ação, com acompanhamento diário do canteiro de obras e coleta de dados contínua para avaliação prática dos resultados. Aplicou-se ferramentas como Last Planner System, Lookahead Planning e cronogramas elaborados em MS Project e Excel, com o objetivo de promover maior previsibilidade, controle e agilidade nos processos decisórios.
Palavras-chave: Lean Construction, Planejamento de Obras, Obras de Pequeno Porte, Controle de Prazos.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil, por sua natureza dinâmica e multifacetada, apresenta grande complexidade em função da diversidade de atividades, variabilidade dos ambientes e múltiplas interfaces entre equipes, exigindo organização e controle para garantir eficiência (SOUZA; SILVA, 2019, p. 45). Nesse contexto, o planejamento é essencial para uso adequado de recursos, cumprimento de prazos e controle de custos (SOUZA, 2020, p. 45). Entretanto, em obras de pequeno porte, observa-se frequentemente a ausência ou fragilidade de um planejamento estruturado, como destaca Mattos (2010, p. 26), quando afirma que a inadequação do planejamento é ainda mais sentida nesse tipo de obra.

Esse cenário é agravado pelo uso de métodos tradicionais e pouco tecnológicos, que comprometem a previsibilidade das atividades e a gestão eficiente. A falta de um plano definido resulta em problemas como compra tardia de materiais e má alocação de mão de obra, afetando produtividade e qualidade. Diante disso, a metodologia Lean Construction surge como alternativa, com foco no planejamento de

[1] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-antonielleschwab@camporeal.edu.br.
[2] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Professor no Centro Universitário Campo Real. prof_rodrigothkatchuka@camporeal.edu.br
[3] Graduada em Engenharia Civil. Especialização em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia. Professora no Centro Universitário Campo Real. prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

curto, médio e longo prazo, comunicação visual, eliminação de desperdícios e agilidade nas decisões.

Embora ainda pouco difundida, essa metodologia é reconhecida como essencial para melhorar indicadores de prazo, custo e qualidade em obras de pequeno porte (SOUZA, 2023, p. 12). Assim, este estudo busca analisar seu impacto nesse contexto, avaliando eficiência na execução, cumprimento de prazos e apoio à tomada de decisões. Para isso, será aplicada em duas obras simultâneas de pequeno porte, em um condomínio de médio alto padrão em Guarapuava-PR. Os resultados serão acompanhados mensalmente por meio de gráficos, possibilitando monitoramento visual e identificação de desvios.

A relevância do trabalho está em verificar, a partir de dados reais, se a adoção de metodologias modernas de planejamento gera benefícios concretos ao gerenciamento de obras de pequeno porte.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa, pois combina a análise da efetividade das práticas de planejamento com observação ativa no canteiro de obras e a representação dos resultados em gráficos. Foi adotado o estudo de caso em duas obras de pequeno porte, denominadas Guarita e Gourmet, localizadas em um condomínio de médio alto padrão no bairro Morro Alto, em Guarapuava–PR, executadas simultaneamente pela mesma construtora e equipe.

O objetivo é elaborar planejamentos de curto, médio e longo prazo para ambas as obras, acompanhados diariamente por registros sistemáticos do andamento, recursos empregados, desvios e cumprimento de prazos. O método de pesquisa-ação fundamenta a aplicação, permitindo a participação direta do pesquisador na identificação de problemas, implementação de intervenções e análise crítica dos resultados, com suporte teórico que integra prática e teoria. Como destacam Dresch, Lacerda e Miguel (2015, p. 3), a pesquisa-ação favorece a intervenção prática, enquanto a design science research contribui para projetar soluções.

As observações diretas possibilitam verificar a aplicabilidade dos artefatos utilizados, sendo a coleta de dados realizada presencialmente nas obras. Os resultados serão organizados em gráficos, o que facilitará a tomada de decisões e,

quando necessário, a implementação de ações corretivas. Ao final, será feita uma análise comparativa entre o planejamento inicial e os resultados alcançados, identificando eficácia, aplicabilidade e pontos positivos e negativos.

A metodologia de desenvolvimento baseia-se nos princípios do Lean Construction, que busca transformar o sistema tradicional de produção por meio da eliminação de desperdícios, otimização de processos e geração de valor ao cliente (KOSKELA, 2000). Para tanto, aplicaram-se planejamentos em três níveis de temporalidade, estruturados em softwares como MS Project e Excel, permitindo cronogramas físico-financeiros mais precisos.

Entre as ferramentas adotadas, destaca-se o Last Planner System (LPS), pilar do Lean Construction, voltado a aumentar a previsibilidade da produção, integrando engenheiros e mestres de obras em um planejamento colaborativo. Segundo Ballard e Howell (1998), o LPS promove maior confiabilidade nos prazos por meio da eliminação de restrições e da medição contínua do desempenho.

Diante da aplicação prática da metodologia Lean Construction nesse estudo, optou-se por estruturar o planejamento em três níveis de temporalidade, longo, médio e curto prazo, de modo a garantir desde uma visão mais abrangente, até um detalhamento diário das atividades.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de execução do trabalho, observou-se a dificuldade de adesão ao planejamento por parte da equipe responsável pela execução da obra. As reuniões semanais e os alinhamentos diários eram realizados diretamente no canteiro de obras, e não em um espaço específico destinado a esse fim, o que conferia um caráter mais informal a esses encontros. Além disso, verificou-se a dificuldade em dedicar-se de forma satisfatória ao cumprimento dos planejamentos semanais, uma vez que as atividades estavam concentradas em apenas um profissional, responsável por múltiplas funções. Soma-se a esse cenário o curto prazo estabelecido para a execução de duas obras concomitantes, com uma equipe reduzida, o que intensificou os desafios enfrentados.

4 REFERÊNCIAS

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. 1ª edição, São Paulo: Pini, 2010.

KOSKELA, Lauri**. An exploration towards a production theory and its application to construction**. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland, 2000. (VTT Publications, 408).

BALLARD, Glenn; HOWELL, Gregory. **Lean Project Delivery System: An Implementation Guide**. 2. ed. California: Lean Construction Institute, 2003.

BALLARD, Glenn. **The Last Planner System of Production Control**. Birmingham: University of Birmingham, 2000. 128 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil).

MONTEIRO, Analécia. **A importância do Planejamento para obras de Pequeno Porte**. Orientador: Prof. Mestre. Antônia Cruz. 2020. 10 f. Disponível em: https://publicacoes.unijorge.com.br/apoena/article/view/244 Acesso em: 31 abril. 2025.

SOUZA, Guilherme Cabral. **Metodologia de Planejamento e Controle de Obras de Pequeno Porte com uso da Lean Construction**. Orientador: Prof. Dr. Marcel Willian Reis Sales. 2023. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Engenharia Civil - Universidade Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3663 .Acesso em: 31 abril. 2025.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel P.; JÚNIOR, José A. V. Antunes. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANÁLISE DE RISCOS EM CANTEIROS DE OBRAS: APLICAÇÃO DA NR-18.

LIMA, Guilherme Santos de[1]
FOLADOR JUNIOR, Mauricio Antônio[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: Este trabalho aborda a identificação e análise de riscos ocupacionais em canteiros de obras, destacando a importância da aplicação da (NR-18) como ferramenta preventiva. O objetivo central é avaliar os principais riscos presentes nas etapas de construção e verificar o nível de conformidade das obras com a legislação vigente. A metodologia contempla revisão bibliográfica e levantamento de campo com aplicação de *checklist* baseado na NR-18, permitindo a comparação entre práticas observadas e exigências normativas. Espera-se contribuir para a redução de acidentes, maior conscientização dos trabalhadores e melhorias na gestão da segurança nos canteiros de obras.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Construção civil. Riscos ocupacionais.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores mais importantes para a economia brasileira, representando parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e da geração de empregos formais. Segundo dados do IBGE (2023) e da Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2023), o setor exerce papel estratégico no desenvolvimento econômico e social do país, movimentando a cadeia produtiva e impactando diretamente a infraestrutura nacional. Apesar dessa relevância, apresenta elevado índice de acidentes de trabalho, tornando-se um dos segmentos mais vulneráveis em relação à saúde e segurança ocupacional. Muitos autores relatam que os canteiros de obras envolvem atividades que expõem os trabalhadores a riscos como quedas em altura, soterramentos, choques elétricos, manuseio inadequado de equipamentos e problemas ergonômicos (FERRARETO; SANTOS, 2018; CARDOSO; FERRAZ, 2016).

A Norma Regulamentadora 18 (NR-18) revisada em 2020, estabelece diretrizes para a organização do canteiro de obras e a implementação de medidas preventivas, buscando a preservação da integridade física dos trabalhadores.

[1] Graduando de Engenharia Guilherme Santos de Lima no Centro Universitário Campo Real. engc-guilhermelima@camporeal.edu.br.
[2] Graduando de Engenharia Mauricio Antônio Folador Junior no Centro Universitário Campo Real. engc-mauriciofolador@camporeal.edu.br
[3] Graduado em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia da Construção. Professor no Centro Universitário do Campo Real. prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como proposta analisar os riscos mais recorrentes em canteiros de obras e avaliar como a aplicação da NR-18 pode auxiliar na mitigação desses riscos.

O estudo justifica-se pela relevância de promover ambientes de trabalho mais seguros, reduzindo índices de acidentes e fortalecendo a cultura de prevenção. Além disso, este trabalho apresenta um panorama das práticas de segurança, servindo como apoio para gestores e profissionais da área.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa. Inicialmente, será realizada uma revisão bibliográfica com o intuito de verificar praticas correntes e autores de destaque a respeito da segurança do trabalho na construção civil e aplicação sobre a legislação vigente, com ênfase na NR-18. Posteriormente, será efetuado um levantamento de campo em canteiros de obras, utilizando *checklist* elaborado a partir dos requisitos normativos.

Os riscos identificados serão classificados de acordo com sua natureza (físicos, químicos, ergonômicos, biológicos e mecânicos) e comparados com as exigências estabelecidas na NR-18. Essa análise permitirá avaliar o nível de conformidade dos canteiros de obras e propor medidas corretivas ou preventivas.

Espera-se como resultados o mapeamento dos riscos ocupacionais mais frequentes, a identificação das principais não conformidades e a proposição de recomendações que contribuam para a melhoria das condições de segurança nos canteiros de obras.

2.1 Principais riscos em canteiros de obras e formas de prevenção

Nos canteiros de obras, os riscos ocupacionais observados com mais frequência pelos autores são apresentados na sequência juntos a suas descrição:

- **Quedas em altura:** consiste no choque proveniente da caída do colaborador de um desnível de dois metros ou mais. Na construção civil é comum ocorrer de andaimes, escadas e lajes. Previne-se com o uso de cinturão de segurança,

guarda-corpos, linha de vida e treinamentos conforme a NR-35 que estabelece os requisitos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, que é qualquer atividade realizada a dois metros ou mais acima do nível inferior, com risco de queda.

● **Choques elétricos:** risco proveniente de contato com fiação elétrica improvisadas ou mal instaladas. Para a prevenção é recomendado aterramento, uso de disjuntores DR, manutenção preventiva e capacitação de trabalhadores conforme a NR-10 que estabelece diretrizes de segurança para atividades com eletricidade, visando proteger trabalhadores contra acidentes elétricos em todas as fases da energia (geração, transmissão, distribuição e consumo).

● **Soterramentos e desmoronamentos** Consiste no sepultamento parcial ou total do trabalhador devido ao desmoronamento de escavações, valas ou taludes instáveis. Esse tipo de acidente é comum em obras de fundações e redes subterrâneas. A prevenção ocorre com o escoramento adequado das paredes das escavações, monitoramento constante da estabilidade do solo, sinalização de áreas de risco e respeito à NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção Risco: escavações em solos instáveis sem escoramento.

● Queda de materiais e objetos: Consiste no impacto causado por ferramentas, blocos, tijolos ou outros objetos que se desprendem de níveis superiores da obra. Esse risco é comum em andaimes, gruas, plataformas e trabalhos em lajes. A prevenção é feita com a utilização de telas de proteção, plataformas de retenção, fixação adequada de ferramentas, sinalização da área abaixo e uso obrigatório de capacete de segurança.

● Máquinas e equipamentos: Consiste nos acidentes provocados pelo uso inadequado, falta de manutenção ou ausência de proteção em máquinas e equipamentos utilizados na construção civil, como betoneiras, serras circulares, guinchos e compactadores. Esses acidentes podem envolver cortes, esmagamentos, amputações ou até mesmo mortes. A prevenção ocorre por meio da instalação de proteções coletivas (grades, carenagens e dispositivos de parada de emergência), manutenção periódica, uso de EPI adequado (luvas, óculos de proteção, capacetes, calçados de segurança) e capacitação dos trabalhadores para operação correta. O

cumprimento da NR-12, que estabelece medidas de proteção para o trabalho seguro com máquinas e equipamentos, é fundamental para reduzir os riscos.

● **Riscos ergonômicos:** Consiste nos danos à saúde do trabalhador provocados pelo esforço físico excessivo, posturas inadequadas, movimentos repetitivos, levantamento e transporte manual de cargas ou ainda pela organização incorreta das tarefas. Na construção civil, é comum em atividades como carregamento de materiais, assentamento de blocos e manuseio de ferramentas pesadas. A prevenção ocorre com a adoção de técnicas corretas de movimentação, pausas regulares para descanso, utilização de equipamentos auxiliares (carrinhos, guindastes, talhas), adequação da jornada de trabalho e treinamentos específicos. A NR-17 orienta sobre ergonomia, buscando adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores.

● **Agentes físicos e químicos:** Consiste na exposição ocupacional a fatores que podem comprometer a saúde do trabalhador. Os agentes físicos incluem ruído, vibração, calor, frio e radiações, comuns em obras com máquinas pesadas, soldagens e trabalhos a céu aberto. Já os agentes químicos envolvem poeiras minerais (sílica, cimento), fumos metálicos, solventes, tintas e outros produtos utilizados na construção civil. A prevenção é feita por meio do uso adequado de EPI (máscaras, respiradores, protetores auriculares, óculos de proteção), adoção de medidas coletivas como ventilação, enclausuramento de fontes geradoras, monitoramento ambiental e substituição de substâncias mais agressivas por alternativas menos nocivas. A NR-09**,** que institui o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), e a NR-15, que trata das atividades insalubres, estabelecem parâmetros e limites de exposição.

A adoção dessas medidas preventivas, alinhadas às normas regulamentadoras, garante maior segurança no canteiro e contribui para a redução de acidentes de trabalho.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos riscos ocupacionais em canteiros de obras, tomando como referência a NR-18, permite compreender falhas recorrentes na gestão da segurança e propor estratégias para a sua mitigação. O estudo contribui para a conscientização de trabalhadores e gestores, reforçando a importância da adequação normativa como instrumento de proteção da vida e da integridade física.

Dessa forma, a aplicação efetiva da NR-18 não apenas reduz a ocorrência de acidentes, mas também promove maior produtividade, diminui custos com afastamentos e fortalece a responsabilidade social das empresas da construção civil.

4 REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 12284:1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obras.** Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).** Brasília: MTE, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Brasília: MTE, 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Brasília: MTE, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-15 – Atividades e Operações Insalubres.** Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-17 – Ergonomia.** Brasília: MTE, 1990.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.** Brasília: MTE, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-35 – Trabalho em Altura.** Brasília: MTE, 2012.

CARDOSO, F. F.; FERRAZ, C. E. **Gestão da Produção e Segurança em Canteiros de Obras.** Porto Alegre: UFRGS, 2016.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Desempenho da Construção Civil 2023.** Brasília: CBIC, 2023

FERRARETO, A.; SANTOS, A. F. **Segurança do Trabalho na Construção Civil.** São Paulo: Pini, 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2023.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

ANÁLISE ERGONÔMICA DE POSTOS DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUA RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ENTRE FISIOTERAPIA E ENGENHARIA CIVIL

BERNARDINO, Karen Aparecida[1]
OLIVEIRA, Pablo Brito[2]
DOLENZEK, Samantha Angelica[3]

RESUMO: A construção civil apresenta alto índice de adoecimento ocupacional, especialmente por distúrbios musculoesqueléticos (DME), causados por levantamento de cargas, posturas inadequadas e movimentos repetitivos. Este estudo descritivo e qualitativo propõe uma revisão integrativa da literatura nacional e internacional sobre análise ergonômica no setor, considerando métodos como RULA, REBA, OWAS e NMQ. Foram selecionados artigos de 2016 a 2023 em bases científicas e documentos normativos. Busca-se identificar fatores de risco ergonômico, correlacioná-los a sintomas e propor medidas preventivas e corretivas integrando Fisioterapia e Engenharia Civil.
Palavras-chave: Ergonomia. Construção civil. Distúrbios musculoesqueléticos. Saúde ocupacional. Interdisciplinaridade.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores que mais empregam trabalhadores no Brasil, mas também se destaca pelo elevado número de acidentes e adoecimentos relacionados ao trabalho. Entre os principais agravos estão os distúrbios musculoesqueléticos (DME), associados a tarefas que envolvem levantamento e transporte manual de cargas, manutenção de posturas estáticas ou extremas, uso de ferramentas manuais e execução de movimentos repetitivos (VIEGAS et al.,[1]2018)

De acordo com o Ministério da Saúde, esses agravos estão entre as principais causas de afastamentos previdenciários, representando impacto econômico e social significativo (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022a). Nesse contexto, a fisioterapia contribui com a prevenção, avaliação e tratamento dos sintomas musculoesqueléticos (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002), enquanto a engenharia civil atua na adequação dos postos de trabalho, propondo melhorias estruturais e organizacionais (IIDA; GUIMARÃES, 2016).

Entre os fatores de risco ergonômico mais presentes no setor, destacam-se o transporte manual de materiais, a manutenção de posturas estáticas ou extremas e

[1] Acadêmico do 6º período de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 6º período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real.
prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br

a execução de movimentos repetitivos em jornadas extensas de trabalho (VIEGAS et al., 2018). Esses fatores, quando somados, contribuem para a elevada prevalência de lesões por esforços repetitivos e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT), que afetam diretamente músculos, tendões e articulações (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002).

Nesse contexto, a ergonomia se apresenta como uma ciência interdisciplinar que busca compreender a relação entre o ser humano, as condições de trabalho e o ambiente, propondo adaptações que reduzam o desgaste físico e psicológico (IIDA; GUIMARÃES, 2016). No setor da construção civil, a aplicação de análises ergonômicas é prevista pela Norma Regulamentadora NR-17, que estabelece diretrizes gerais de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022a), e pela NR-18, que define medidas específicas de saúde e segurança no setor (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022b).

A integração entre fisioterapia e engenharia civil potencializa os resultados das análises ergonômicas, já que a fisioterapia contribui para a identificação, prevenção e reabilitação dos agravos musculoesqueléticos, enquanto a engenharia civil atua na adequação estrutural dos postos de trabalho (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002; IIDA; GUIMARÃES, 2016). Dessa forma, uma abordagem interdisciplinar torna-se fundamental para enfrentar a complexidade do setor, favorecendo práticas mais seguras e sustentáveis.

Assim, este trabalho propõe uma revisão integrativa da literatura com foco na análise ergonômica dos postos de trabalho da construção civil, buscando compreender como os fatores de risco se relacionam com a ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos e quais medidas preventivas podem ser sugeridas para reduzir os impactos à saúde e à produtividade (VIEGAS et al., 2018; MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022a).

2 DESENVOLVIMENTO

Revisão de Literatura

Os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (LER/DORT) afetam músculos, tendões e articulações, sendo frequentemente associados à sobrecarga mecânica. No setor da construção civil, estudos indicam elevada

prevalência desses agravos, sobretudo em músculos dorsais e coluna (VIEGAS et al., 2018).

No Brasil, a NR-17 estabelece diretrizes para adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022a), enquanto a NR-18 define medidas específicas para a construção civil (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022b). Ambas reforçam a necessidade de análises ergonômicas sistemáticas.

Entre os métodos mais utilizados estão o RULA, que avalia a sobrecarga em membros superiores; o REBA, que considera o corpo inteiro em diferentes atividades; o OWAS, voltado para classificação de posturas repetitivas ou forçadas; e o Questionário Nórdico (NMQ), que identifica sintomas musculoesqueléticos autorreferidos (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002).

Problema de Pesquisa

Quais fatores de risco ergonômico estão presentes nos postos de trabalho da construção civil e de que forma eles se relacionam com a ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos?

Hipótese

Os trabalhadores da construção civil estão expostos a riscos ergonômicos significativos, como levantamento de cargas, posturas inadequadas e movimentos repetitivos, que se relacionam diretamente com a maior prevalência de sintomas musculoesqueléticos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidenciou que os trabalhadores da construção civil estão expostos a diversos fatores de risco ergonômico, entre eles levantamento manual de cargas, posturas forçadas, movimentos repetitivos e uso inadequado de ferramentas (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Esses fatores contribuem para o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos, que figuram entre os agravos ocupacionais mais prevalentes no setor (VIEGAS et al., 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A revisão da literatura demonstrou que a utilização de métodos de avaliação, como RULA, REBA, OWAS e o Questionário Nórdico (NMQ), possibilita quantificar e classificar os riscos ergonômicos, oferecendo subsídios para a implementação de medidas corretivas e preventivas (PINHEIRO; TRÓCCOLI;

CARVALHO, 2002). Nesse sentido, a interdisciplinaridade entre fisioterapia e engenharia civil mostrou-se essencial, pois alia a visão clínica da saúde do trabalhador à capacidade técnica de readequação dos ambientes laborais (IIDA; GUIMARÃES, 2016).

Do ponto de vista prático, este estudo reforça a necessidade de investimentos contínuos em ergonomia no setor da construção civil, tanto por parte das empresas quanto por meio de políticas públicas que assegurem fiscalização e incentivo à prevenção (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022a; OIT, 2019). Além disso, destaca-se a importância de programas de educação em saúde voltados a trabalhadores e gestores, favorecendo a adoção de posturas adequadas, o uso correto de equipamentos e o fortalecimento da cultura preventiva (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2022b).

Como limitação, ressalta-se que este estudo consistiu em uma revisão de literatura, não incluindo observações diretas em canteiros de obras, o que poderia aprofundar a análise das condições reais de trabalho. Sugere-se que futuras pesquisas contemplem estudos de campo com aplicação prática dos protocolos ergonômicos em diferentes funções da construção civil, como pedreiros, carpinteiros, serventes e operadores de máquinas, a fim de comparar resultados e propor estratégias específicas (VIEGAS et al., 2018).

Conclui-se que a ergonomia aplicada de forma interdisciplinar constitui uma ferramenta indispensável para a promoção da saúde e segurança no trabalho, especialmente em setores de alta vulnerabilidade, como a construção civil. Ao integrar prevenção, tratamento e adequação estrutural, amplia-se a qualidade de vida dos trabalhadores, reduzindo afastamentos e fortalecendo a sustentabilidade produtiva das organizações (IIDA; GUIMARÃES, 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

4 REFERÊNCIAS

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Blucher, 2016.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-17 – Ergonomia**. Brasília, 2022a.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-18 – Condições de Segurança na Indústria da Construção**. Brasília, 2022b.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 3, 2002.

VIEGAS, L. R. T. et al. Perfil epidemiológico de LER/DORT no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 43, 2018.

.

ANÁLISE TERMODINÂMICA DA DURABILIDADE DE CONCRETOS EM SILOS DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS SUJEITOS A ATAQUES DE SULFATOS: ESTUDO DE CASO DE SILOS EM REBOUÇAS - PARANÁ

RETZLAFF, Paola Michele de Andrade.[1]
PRUS, Élcio Miguel[2]

RESUMO: O presente estudo analisa termodinamicamente a durabilidade do concreto em silos de armazenagem de grãos em Rebouças – PR, submetidos a ataques de sulfatos. Foram realizadas visitas técnicas, coleta de amostras, observações de fissuras, manchas de umidade e corrosão, complementadas por modelagem química para simular a formação de produtos expansivos, como etringita, gipsita e taumasita. Os resultados indicam que variações de umidade e temperatura, aliadas à presença de sulfatos, aceleram a deterioração do concreto, comprometendo sua resistência. Recomenda-se o uso de cimentos resistentes a sulfatos e impermeabilização adequada para prolongar a vida útil estrutural.

Palavras-chave: Concreto. Sulfatos. Durabilidade. Silos. Modelagem termodinâmica.

1 INTRODUÇÃO

As estruturas de concreto, como silos de armazenagem de grãos, precisam suportar cargas, variações de temperatura, umidade e agentes químicos que comprometem sua durabilidade (Luz *et al*., 2022; Hoppe Filho, 2015). Entre eles, os íons sulfato (SO_4^{2-}) reagem com compostos do cimento, formando produtos expansivos que provocam fissuras e perda de resistência (Bernal Castillo *et al*., 2015). Em Rebouças – PR, o clima úmido e as operações de secagem tornam a base e o poço do elevador especialmente vulneráveis (Medeiros, 2010).

Este estudo analisa termodinamicamente a durabilidade do concreto nessas regiões, simulando reações químicas e prevendo mecanismos de degradação, com o objetivo de propor medidas preventivas que prolonguem a vida útil estrutural (Mehta & Monteiro, 2014; Zarzar Júnior & Oliveira, 2016).

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, 3º período, Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba – PR.
[2] Orientador, docente do curso de Licenciatura em Matemática, Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba – PR.

O estudo foi realizado no silo de Rio Bonito, município de Rebouças – PR, com cinco anos de uso, por meio de inspeção visual, coleta de amostras de concreto e análise bibliográfica em fontes científicas (Machado *et al*., 2024; Luz *et al*., 2022). Durante a visita técnica, foram observadas fissuras, infiltrações, manchas de umidade e sinais de ataque por sulfatos, indicando degradação precoce. A modelagem termodinâmica, realizada com o software GEMS, simulou a interação dos íons sulfato com os compostos hidratados do cimento, prevendo a formação de etringita, gipsita e taumasita, produtos expansivos responsáveis por fissuração e perda de resistência (Bernal Castillo *et al*., 2015; Hoppe Filho, 2015).

O concreto analisado apresentou relação água/cimento entre 0,45 e 0,55, porosidade inicial de 10 a 15% e pH aproximado de 12,5, representando condições típicas de armazenamento de grãos. Observou-se que a combinação de alta umidade, variações de temperatura e possível exposição a sulfatos externos acelera a deterioração, especialmente na base e no poço do elevador (Yuan *et al*., 2013). As armaduras apresentaram sinais de corrosão intensa, evidenciando o impacto da penetração de água e íons agressivos na durabilidade estrutural (Barros, 2019).

A literatura indica que cimentos resistentes a sulfatos, como CP III-RS, pozolânicos ou alto-forno, com baixo teor de C_3A, melhoram significativamente a performance do concreto em ambientes agressivos (Zarzar Júnior & Oliveira, 2016). Além disso, impermeabilização adequada, controle da relação água/cimento e compactação correta são medidas preventivas essenciais (Padilla *et al*., 2010; Mehta & Monteiro, 2014). A integração entre inspeção in loco, modelagem química e análise teórica permitiu compreender os mecanismos de degradação, evidenciar a vulnerabilidade das estruturas e fornece recomendações técnicas para mitigação dos danos e aumento da vida útil dos silos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidenciou que, mesmo em estruturas relativamente novas, silos de Rebouças – PR já apresentam sinais de degradação do concreto, como fissuras, infiltrações, corrosão das armaduras e depósitos de sulfatos, confirmando os resultados obtidos na modelagem termodinâmica. A interação de

fatores ambientais, como alta umidade, variações de temperatura e presença de sulfatos externos, acelera o processo de deterioração, especialmente na base e no poço do elevador.

A utilização de cimentos resistentes a sulfatos, controle da relação água/cimento, cura adequada, impermeabilização e monitoramento contínuo são medidas recomendadas para prolongar a vida útil das estruturas. Este estudo reforça a importância da avaliação preventiva e da aplicação de estratégias técnicas para mitigar danos químicos e mecânicos, garantindo maior segurança estrutural e preservação dos investimentos no setor agrícola. Os resultados obtidos servirão como base para o desenvolvimento de pesquisas futuras no mestrado, aprofundando o estudo sobre a durabilidade de concretos em ambientes agressivos.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, S. V. A. *et al*. Mechanical behavior and durability of mortars with quartzite and Portland cement after sulfate attack. Matéria (Rio J.), Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, e12530, 2019. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/rmat/a/Mpvg8676gSH984DnsTLTX4g/?lang=en >. Acesso em: 08 de ago. de 2025.

BERNAL CASTILLO, F. *et al*. *Détermination of the probability and rate of corrosion on reinforced concrete specimens through a remote corrosion monitoring system*. Tecciencia, Bogotá, v. 10, n. 19, p. 27- 31, 2015. Disponível em: < http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-36672015000200006&lang=pt >. Acesso em: 09 de jul. de 2025.

LUZ, Thalita Mendonça; MATOS, Allan Carlos Teles de; SILVA, Elizeu dos Santos; CORDEIRO, Maria Luiza de Paula; FONGARO, Matheus Henrique Otenio; SILVA, Taine de Oliveira; BONIFÁCIO, Diego Rodrigues. Análise sobre ataques por sulfatos ao concreto de fundações. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, Ji-Paraná, v. 14, n. 4, p. 114-124, dez. 2022. ISSN 2176-7270.

MACHADO, Vilma *et al*. Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT. Curitiba: Sistema de Bibliotecas da UFPR, 2024.

MACHADO, Vilma *et al*. Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT. Curitiba: Sistema de Bibliotecas da UFPR, 2024.

MEDEIROS, H. Doenças concretas. Revista téchne, São Paulo, n. 160, p. 62-68, jul. 2010.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 2ª edição Brasileira. 4ª Edição em inglês. São Paulo. Brasil, 2014.

PADILLA, G. D. G.; BIELEFELDT, A.; OVTCHINNIKOV, S.; HERNANDEZ, M.; SILVERSTEIN, J. Biogenic sulfuric acid attack on different types of commercially produced concrete sewer pipes. Cement and Concrete Research. vol. 40, pp. 293–301, 2010. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0008884609002853 >. >. Acesso em: 08 de ago. de 2025.

YUAN, H.; DANGLA, P.; CHATELLIER, P.; CHAUSSADENT, T. Degradation modelling of concrete submitted to sulfuric acid attack. Cement and Concrete Research. vol. 53, pp. 267–277, 2013. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0008884613001749 >. Acesso em: 08 de ago. de 2025.

ZARZAR JÚNIOR, F. C.; OLIVEIRA, R. A. De. Behavior of Concrete in Relation to Physical and Chemical Sulfate Attacks in Foundation Elements. Electronic Journal of Geotechnical Engineering. 2016 (21.21). pp 6809-6826. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/311222360_Behavior_of_concrete_in_relation_to_physical_and_chemical_sulfate_attacks_in_foundation_elements>. Acesso em: 08 de ago. de 2025.

AVALIAÇÃO DO PAPEL DAS BACIAS DE INFILTRAÇÃO NO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO ESTADO DO PARANÁ

CASTRO, Lorena[1]
CONRADO, Kaue Felipe Bührer[2]
DALA COSTA, Barbara Pergher [3]

RESUMO: Este trabalho analisa o uso de bacias de infiltração no Paraná, avaliando sua contribuição na redução de inundações e na recarga subterrânea. Foram revisados levantamentos recentes e experiências em Curitiba e Pato Branco. Os resultados apresentam que, quando bem planejados, esses dispositivos reduzem em até 60% a repetição de situações críticas. Também se discutem limitações como solos argilosos, presença de lençol freático alto e necessidade de pré-tratamento, propondo ajustes às situações locais. O estudo reúne recomendações práticas de projeto, manutenção e diretrizes para implantação de obras de drenagem nas cidades.

Palavras-chave: Infiltração. Drenagem Urbana. Recursos Hídricos. Manejo Pluvial. Paraná.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada tem provocado o aumento da impermeabilização dos solos e, consequentemente, a sobrecarga dos sistemas de drenagem. Em diversas cidades do Paraná, observa-se que as galerias pluviais convencionais já não conseguem absorver adequadamente chuvas de maior intensidade, contribuindo para a ocorrência de alagamentos (GONÇALVES; NUCCI, 2017). Esse cenário tem levado municípios como Curitiba a revisar seus Planos Diretores de Drenagem, buscando fortalecer a infraestrutura de controle de cheias e a resiliência urbana.

As bacias de infiltração se destacam como dispositivos estratégicos, capazes de conciliar funções hidráulicas, ambientais e sociais. Esses sistemas contribuem para a redução das enchentes, promovem a recarga subterrânea e melhoram a qualidade da água infiltrada (NASCIMENTO et al., 2007). Além disso, integram políticas públicas de desenvolvimento urbano sustentável, que buscam alinhar o planejamento das cidades com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

[11]Graduando. Engenharia Civil, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. engc-lorenacastro@camporeal.edu.br
[22]Graduando. Engenharia Civil, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.engc-kaueconrado@camporeal.edu,br
[33]Engenheira Civil, Professora no Centro Universitário Campo Real.

Dessa forma, este estudo discute o papel das bacias de infiltração no estado do Paraná, analisando seus benefícios, limitações e possibilidades de adaptação. A pesquisa reúne contribuições teóricas e práticas com base em diversos autores (NASCIMENTO, 2008; MUNDIM; REIS, 2023; GARZÃO, 2013), além de estudos de caso realizados em municípios como Curitiba e Pato Branco. O objetivo é fornecer subsídios técnicos para o dimensionamento, implantação e manutenção desses dispositivos, contribuindo com o avanço das políticas de drenagem urbana sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

As bacias de infiltração são estruturas rasas e permeáveis destinadas a reter temporariamente a água da chuva, favorecendo sua infiltração no solo. Esses sistemas desempenham um papel importante na redução das vazões de pico e na remoção parcial de contaminantes (MUNDIM; REIS, 2023). Quando corretamente dimensionadas, podem reduzir de 50% a 60% a ocorrência de eventos críticos de inundação (NASCIMENTO, 2008).

Entre as principais vantagens das bacias de infiltração destacam-se a redução dos alagamentos, a recarga do lençol freático e a valorização paisagística dos espaços urbanos (GONÇALVES; NUCCI, 2017). Contudo, sua eficiência depende diretamente das condições locais, especialmente da natureza do solo. Em regiões com predominância de solos argilosos, como na Formação Guabirotuba em Curitiba, a capacidade de infiltração é limitada, exigindo adaptações no projeto e o uso de drenos auxiliares (DESTEFANI; SOUZA, 2025). Além disso, esses sistemas estão sujeitos a colmatação, o que reforça a necessidade de manutenção periódica, incluindo inspeções mensais e limpeza de filtros e caixas de areia.

O dimensionamento das bacias deve considerar o volume de chuva a ser infiltrado. Recomenda-se reservar entre 10 e 30 mm de precipitação no local, o que, em um lote de 500 m², representa cerca de 10 m³ de água (GARZÃO, 2013). A taxa de infiltração ideal situa-se entre 12 e 75 mm/h; em solos menos permeáveis, é necessário ampliar a área de contato ou associar o sistema a dispositivos auxiliares (MUNDIM; REIS, 2023).

No estado do Paraná, experiências práticas evidenciam o potencial dessas soluções. Em Curitiba, um sistema de reservação e infiltração instalado no bairro Uberaba reduziu cerca de 60% dos eventos de inundação, mesmo em áreas com solos argilosos (NASCIMENTO, 2008). Em Pato Branco, os poços de infiltração foram capazes de armazenar aproximadamente 36% do escoamento superficial e, quando distribuídos em maior número, chegaram a reter mais de 80% dos eventos (GARZÃO, 2013).

Além da função hidráulica, as bacias de infiltração também oferecem ganhos ambientais e sociais, como a melhoria da qualidade da água, a criação de áreas verdes e a valorização paisagística de espaços públicos (GONÇALVES; NUCCI, 2017). Essas características reforçam seu papel como parte de uma infraestrutura urbana multifuncional, integrando aspectos técnicos e ecológicos.

De forma geral, os estudos indicam que a eficiência desses dispositivos depende de três fatores principais: o tipo de solo, o dimensionamento adequado e a manutenção constante. A combinação de diferentes soluções descentralizadas, como bacias de infiltração, jardins de chuva e biovalas, mostra-se mais eficiente do que a adoção de um único dispositivo de grande porte, proporcionando maior resiliência urbana frente aos eventos extremos (MUNDIM; REIS, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bacias de infiltração, poços, biovalas e jardins de chuva representam alternativas eficazes e complementares à drenagem convencional. No Paraná, quando bem adaptadas às condições locais, podem mitigar alagamentos, reforçar a recarga subterrânea e melhorar o padrão ambiental urbano. Essas soluções se alinham às diretrizes internacionais de infraestrutura verde, que valorizam técnicas descentralizadas e multifuncionais para o controlar a vazão superficial.

Mesmo com limitações ligadas a solos argilosos e risco de colmatação, os estudos de caso demonstram que, com dimensionamento adequado e manutenção frequente, é possível diminuir significativamente a ocorrência de enchentes. Áreas de maior vulnerabilidade, recomenda-se a associação de diferentes dispositivos, como bacias de infiltração integradas a jardins de chuva reservatórios de retenção, potencializando a eficiência integral do sistema.

Além da função de controle hidráulico, esses dispositivos proporcionam ganhos sociais e ambientais, como a valorização paisagística das áreas públicas, a promoção de espaços verdes urbanos e o fortalecimento da educação ambiental em parceria com a comunidade. Tais benefícios extrapolam a engenharia e se inserem na perspectiva da sustentabilidade urbana.

Assim, recomenda que políticas públicas ampliem a adoção dessas soluções como parte de programas integrados de drenagem urbana sustentável. A adoção de normas técnicas específicas, incentivos à inovação e maior articulação entre órgãos gestores municipais e estaduais podem consolidar o uso das bacias de infiltração como instrumentos estratégicos de adaptação às mudanças climáticas e de melhoria da qualidade de vida nas cidades paranaenses.

Mesmo com limitações ligadas a solos argilosos e risco de colmatação, os estudos de caso demonstram que, com dimensionamento adequado e manutenção frequente, é possível reduzir significativamente a frequência de enchentes. Assim, recomenda que políticas públicas ampliem a adoção dessas soluções como parte de programas integrados de drenagem urbana sustentável.

4 REFERÊNCIAS

DESTEFANI, Edilaine Valéria; SOUZA, Marta Luzia de. Avaliação da microdrenagem no escoamento das águas pluviais na área urbana de Paranavaí-PR. *Geographia Meridionalis*, v. 7, p. 1-15, 2025. DOI: 10.15210/gm.v7i.20817.

GARZÃO, Katia Aline. Estudo da implantação do sistema de aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em edificações. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco, 2013. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/14366. Acesso em: 2 set. 2025.

GONÇALVES, Felipe Timmermann; NUCCI, João Carlos. Sistemas de drenagem sustentável (SUDS): propostas para a Bacia do Rio Juvevê, Curitiba-PR. *RAEGA – O Espaço Geográfico em Análise*, Curitiba, v. 39, p. 56-77, 2017. DOI: 10.5380/raega.v39i0.47043.

MUNDIM, V. de C.; REIS, R. P. A. Análise da influência de parâmetros de projeto no dimensionamento de poços de infiltração de águas pluviais. *Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo*, n. 34, p. 1-25, 2023. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n34.2023.17.

NASCIMENTO, V. H. do; ROSA FILHO, E. F. da; HINDI, E. C.; MANTOVANI, L. E. Sistema para infiltração das águas pluviais no solo e subsolo da bacia de Curitiba

em vias urbanizadas. *Águas Subterrâneas*, v. 21, n. 1, p. 65-76, 2007. DOI: 10.14295/ras.v21i1.16171.

NASCIMENTO, Vinicios Hyczy do. Proposta para implantação de sistemas de infiltração de águas pluviais para minimização de enchentes em áreas urbanizadas na cidade de Curitiba. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/16031. Acesso em: 2 set. 2025.

SUDERHSA; CH2M HILL. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba: Manual de Drenagem Urbana. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, v. 1.0, dez. 2002. Disponível em: https://doczz.com.br/doc/521658/manual-de-drenagem-urbana---instituto-das-%C3%A1guas-do-paran%C3%A1. Acesso em: 2 set. 2025.

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE PAVIMENTOS POLIÉDRICOS POR MEIO DA ADAPTAÇÃO DO MÉTODO VISUAL PASER

SALAMAIA COLETH, Alessa de Fatima[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]

RESUMO: Este estudo avalia o desempenho de vias urbanas com pavimentação poliédrica assentada sobre camada de argila, técnica comum em municípios de pequeno e médio porte. O trabalho adapta o método PASER, originalmente voltado para vias não pavimentadas, para aplicação em pavimentos de pedras irregulares. A metodologia baseia-se em inspeções visuais de cinco trechos em Laranjeiras do Sul – PR, observando parâmetros como regularidade da superfície, encaixe das pedras, estabilidade da base e eficiência da drenagem. Cada segmento recebeu nota de 1 a 5, refletindo seu estado funcional. Os resultados indicam que o PASER adaptado possibilita diagnósticos mais precisos e auxilia no planejamento técnico e padronizado das manutenções.

Palavras-chave: Pavimentação poliédrica. Avaliação visual. Método PASER.

1 INTRODUÇÃO

A pavimentação poliédrica, também conhecida como calçamento com pedras irregulares ou paralelepípedos, é um método construtivo tradicional que remonta a séculos e permanece em uso até hoje, especialmente em cidades de pequeno e médio porte no Brasil (SANTOS E SOUSA, 2018). Esse tipo de revestimento é constituído por blocos de pedra natural assentados manualmente sobre uma base de solo compactado, recebendo posteriormente rejuntamento com areia ou brita para garantir estabilidade e resistência ao tráfego (GOMES E PEREIRA, 2013).

Entre as principais vantagens da pavimentação poliédrica, destacam-se a elevada durabilidade, a resistência mecânica, a permeabilidade natural que favorece a drenagem superficial e o baixo custo de manutenção a longo prazo (HR CAMARGO, 2025). Além dos aspectos técnicos, há também contribuições estéticas e históricas: em muitos municípios, esse tipo de pavimento integra o patrimônio cultural urbano, preservando a identidade visual e valorizando áreas de interesse histórico e turístico (IPHAN, 2006 E MIRANDA, 2021).

[1] Graduanda do 10º Período do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, engc-alessacoleth@camporeal.edu.br.
[2] Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

Apesar de suas vantagens, esse tipo de pavimento pode apresentar, ao longo do tempo, manifestações patológicas como deslocamento de pedras, formação de desníveis, desgaste superficial e falhas estruturais, frequentemente ocasionadas pelo tráfego intenso, variações climáticas e insuficiência de drenagem (BERNUCCI, 2008). Tais problemas comprometem a funcionalidade, a segurança e o conforto dos usuários, tornando necessária a execução de manutenções corretivas e preventivas adequadas.

Um dos desafios mais relevantes é a ausência de metodologias padronizadas e amplamente aceitas para avaliação da condição funcional da pavimentação poliédrica (SILVA E MOURA, 2021). A maior parte das metodologias de avaliação disponíveis foi desenvolvida para pavimentos asfálticos ou de concreto, não contemplando as particularidades técnicas da pedra irregular. A inexistência de um sistema padronizado dificulta a coleta de dados consistentes, a comparação de resultados e a formulação de estratégias eficazes de manutenção (ALMEIDA, 2020).

Nesse contexto, o presente estudo propõe a adaptação do método PASER (*Pavement Surface Evaluation and Rating*), criado pela *University of Wisconsin Transportation Information Center* (TRANSPORTATION INFORMATION CENTER, 2002), para uso em pavimentos poliédricos. O PASER se baseia em inspeções visuais sistemáticas e atribuição de notas conforme o estado funcional observado, variando de 1 (fracassado) a 5 (excelente), sendo amplamente reconhecido pela simplicidade e efetividade no diagnóstico.

O objetivo geral é adaptar e aplicar o método PASER para a pavimentação poliédrica, criando uma ferramenta prática e acessível para gestores públicos e técnicos responsáveis pela manutenção viária. Os objetivos específicos incluem: adaptar os critérios visuais do método PASER para a realidade da pavimentação em pedras irregulares; avaliar a importância de um método padronizado e eficaz para inspeção desse tipo de pavimento; identificar as vantagens e limitações da pavimentação poliédrica em diferentes contextos; testar a viabilidade de aplicação do método em trechos urbanos de Laranjeiras do Sul – PR.

A relevância desta pesquisa transcende o aspecto técnico, abrangendo benefícios sociais, econômicos e ambientais. A adoção de uma metodologia padronizada de avaliação contribui para a utilização eficiente dos recursos públicos, melhora as condições de mobilidade urbana e está alinhada aos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 — Indústria, Inovação e Infraestrutura — e ODS 11 — Cidades e Comunidades Sustentáveis (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada no município de Laranjeiras do Sul – PR, onde a pavimentação poliédrica representa aproximadamente 35% da malha viária. Essa característica motivou a escolha da área de estudo, dada a necessidade de uma metodologia padronizada para avaliação desse tipo de revestimento.

O primeiro passo foi delimitar a área de abrangência e selecionar cinco trechos representativos em diferentes ruas da cidade. A escolha buscou contemplar situações variadas, incluindo pavimentos em bom estado e outros com sinais evidentes de deterioração, a fim de permitir uma análise comparativa.

Em seguida, foi definido a partir de que a avaliação tradicional partiria do método de avaliação: o PASER (Pavement Surface Evaluation and Rating), originalmente criado para vias não pavimentadas, foi adaptado para considerar as especificidades da pavimentação. Essa adaptação envolveu a definição de quatro parâmetros técnicos de inspeção visual:

- Regularidade e nivelamento da superfície – verificação de desníveis, ressaltos, afundamentos e pedras soltas (SILVA E OLIVEIRA, 2020).
- Aderência e encaixe das pedras – análise da firmeza e alinhamento, identificando folgas e movimentações (ALMEIDA, 2018).
- Estabilidade da base e sub-base – inspeção para detectar recalques, afundamentos e falhas de compactação (COSTA E MENEZES, 2021).
- Drenagem superficial e subsuperficial – observação do escoamento da água, formação de poças e estado das valetas e canaletas (FERNANDES E LIMA, 2017).

As avaliações foram realizadas *in loco*, percorrendo cada trecho a pé e registrando as observações por meio de fotografias e anotações técnicas. Para cada segmento, foi atribuída uma nota de 1 a 5 conforme o estado geral identificado:

- 5 – Excelente: sem defeitos relevantes; apenas manutenção preventiva.
- 4 – Bom: pequenos desgastes superficiais.
- 3 – Justo: defeitos moderados, manutenção corretiva necessária.
- 2 – Pobre: falhas estruturais severas e problemas de drenagem; intervenção intensiva necessária.
- 1 – Fracassado: comprometimento grave, demandando reconstrução total.

Após a coleta de dados, as informações foram organizadas e analisadas, comparando o desempenho dos diferentes trechos. Esse processo permitiu identificar padrões de deterioração, estabelecer prioridades para manutenção e confirmar a viabilidade do PASER adaptado como ferramenta prática para gestão da pavimentação poliédrica.

A adaptação do método PASER permite priorizar intervenções, otimizar recursos, aumentar a vida útil do pavimento e melhorar a mobilidade urbana. Trata-se de uma solução prática, aplicável por equipes municipais, que supre uma lacuna técnica e contribui diretamente para cidades mais seguras, eficientes e sustentáveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a adaptação do método PASER para a pavimentação poliédrica é uma alternativa prática, de baixo custo e tecnicamente fundamentada para diagnosticar o estado funcional de vias com pedras irregulares. A metodologia proposta mostrou-se capaz de identificar de forma objetiva problemas como desníveis, falhas de encaixe, instabilidade da base e deficiências de drenagem.

Contudo, a pesquisa ainda está em desenvolvimento. A etapa de análise detalhada dos critérios técnicos avaliados em cada trecho, como regularidade da superfície, encaixe das pedras, estabilidade da base e eficiência da drenagem, encontra-se em andamento e será fundamental para consolidar os resultados obtidos. Somente após essa etapa será possível apresentar um diagnóstico final preciso,

acompanhado de recomendações direcionadas de manutenção e reabilitação para cada via estudada.

Mesmo em fase parcial, os resultados já apontam para o potencial da metodologia como ferramenta de apoio à gestão da infraestrutura viária, contribuindo para decisões mais embasadas e para a melhoria da mobilidade urbana.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R. Avaliação da aderência e estabilidade em pavimentos poliédricos. Curitiba: Editora Técnica, 2018.

ALMEIDA, J. R. de; COSTA, M. F.; OLIVEIRA, L. P. Avaliação visual de pavimentos alternativos em municípios de pequeno porte. Revista de Infraestrutura Urbana, v. 12, n. 3, p. 45–54, 2020.

BERNUCCI, L. L. B. et al. Pavimentação: treinamento rodoviário. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR, 2008.

CAMARGO, H. R. Pavimentação poliédrica: o que é e para que serve. 2025. Disponível em: https://hrcamargo.com.br/pavimentacao-poliedrica. Acesso em: 18 jun. 2025.

COSTA, M. A.; MENEZES, F. G. Diagnóstico estrutural de pavimentos com pedras irregulares. Revista Brasileira de Engenharia Civil, v. 29, n. 2, p. 145-158, 2021.

FERNANDES, L. P.; LIMA, R. S. Eficiência de sistemas de drenagem superficial e subsuperficial em vias urbanas. Revista Engenharia e Construção, v. 12, n. 1, p. 33-47, 2017.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cartilha de preservação de centros históricos pavimentados com pedras. Brasília: IPHAN, 2006.

MIRANDA, Marcos Paulo de Souza. Introdução ao Direito do Patrimônio Cultural Brasileiro. Belo Horizonte: 3i Editora, 2021. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2021-set-18/ambiente-juridico-antigas-pavimentacoes-urbanas-preservadas-patrimonio-cultural/. Acesso em: 12 ago. 2025.

RIBEIRO, C. A. Técnicas tradicionais de pavimentação em áreas históricas brasileiras. Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, v. 22, n. 2, p. 112–123, 2014.

SILVA, R. F.; OLIVEIRA, T. M. Inspeção visual e parâmetros técnicos para avaliação de pavimentos. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

SILVA, R. T.; MOURA, M. J. Desempenho de pavimentos em áreas urbanas: proposta de critérios para avaliação visual. Revista Brasileira de Engenharia de Infraestrutura, v. 3, n. 1, p. 18–29, 2021.

TRANSPORTATION INFORMATION CENTER. Gravel Road Maintenance and Design Manual. Wisconsin: University of Wisconsin, 2002.

BACIA DE INFILTRAÇÃO NA DRENAGEM URBANA

PINHEIRO, Gian Luiz[1]
PINHEIRO, Giovani Junior[2]
URBANCK, Ryan Marcos[3]
DALA COSTA, Barbara Pergher [4]

RESUMO: O presente trabalho analisa o papel das bacias de infiltração como solução complementar aos reservatórios de detenção utilizados em São Paulo para controle de enchentes. O estudo apresenta fundamentos técnicos relacionados ao dimensionamento dessas estruturas, destacando parâmetros como infiltração do solo, capacidade de armazenamento e tempo de retenção. Como estudo de caso, considera-se o sistema de bacias de infiltração de São Paulo, discutindo limitações desse modelo e potenciais benefícios da infiltração distribuída. Os resultados apontam que a aplicação combinada de bacias de infiltração pode reduzir o pico de vazão, auxiliar na recarga subterrânea e promover alternativas mais sustentáveis de drenagem urbana.
Palavras-chave: Drenagem; Infiltração; Sustentabilidade; Controle De Enchentes.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada em São Paulo intensificou os problemas de drenagem, devido à impermeabilização do solo e ao aumento do escoamento superficial (Paiva, 2018; Tominaga, 2014). Para enfrentar as enchentes, a cidade adotou os reservatórios de detenção, conhecidos popularmente como piscinões, que embora eficientes, apresentam limitações quanto ao custo, espaço e recarga subterrânea (Pereira, 2015; Tominaga, 2014).

Nesse cenário, as bacias de infiltração surgem como alternativa complementar, favorecendo a absorção da água da chuva e promovendo ganhos ambientais. Este trabalho analisa o papel dessas estruturas no sistema de drenagem urbana, destacando suas vantagens, limitações e possibilidades de integração com os reservatórios de detenção para uma gestão mais sustentável das águas pluviais.

[1] Graduando em engenharia civil, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em engenharia civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando em engenharia civil, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Engenheira Civil, Professora no Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

A cidade de São Paulo passou por um processo acelerado de urbanização nas últimas décadas, o que provocou intensa impermeabilização do solo e aumentou significativamente a ocorrência de alagamentos em períodos de chuvas intensas. Esse fenômeno decorre da substituição de áreas verdes por pavimentação, o que reduz a infiltração e eleva o volume de escoamento superficial, para Tucci (2005, p. 87): “a impermeabilização do solo urbano reduz drasticamente a infiltração e aumenta o escoamento superficial”. Na prática, isso significa que a água da chuva não consegue penetrar no solo como antes e corre diretamente pelas ruas e canais, aumentando a frequência e a intensidade de alagamentos na cidade.

A ampliação das superfícies impermeáveis pressiona a infraestrutura de drenagem já existente, gerando sobrecarga e, consequentemente, enchentes em diferentes pontos da cidade (Silva et al., 2020; Souza & Lima, 2018).

A urbanização, quando não acompanhada de planejamento adequado de drenagem, provoca aumento da frequência e intensidade de alagamentos. A substituição de áreas permeáveis por pavimentos impermeáveis reduz a infiltração e aumenta a velocidade de escoamento, exigindo maior capacidade de armazenamento e condução das águas pluviais.

Dessa forma, observa-se que o modelo tradicional de drenagem urbana, baseado apenas em canalizações, não é suficiente para enfrentar os desafios atuais.

Uma das principais estratégias do poder público de São Paulo para minimizar cheias é a construção de reservatórios de detenção (Pereira, 2015; Tominaga, 2014). Essas estruturas armazenam grandes volumes de água pluvial durante chuvas intensas e os liberam de forma controlada, reduzindo a sobrecarga em rios e galerias e prevenindo transbordamentos e alagamentos. Além disso, permitem um gerenciamento mais eficiente das águas pluviais, especialmente em áreas densamente ocupadas, onde a impermeabilização do solo dificulta a absorção natural.

Entre os principais méritos dos reservatórios de detenção está a capacidade de conter rapidamente grandes volumes de água, funcionando como um mecanismo de controle de enchentes em locais vulneráveis, conforme:

> “Os reservatórios de detenção apresentam como principal vantagem a redução da vazão de pico nos cursos d’água durante os eventos de chuva, contribuindo para o controle de enchentes em áreas urbanas. Além disso, possibilitam o armazenamento temporário da água e a sua liberação controlada, evitando a sobrecarga imediata do sistema de drenagem. Dessa forma, representam importante medida estrutural de mitigação dos impactos das cheias e de proteção da população residente em áreas suscetíveis a inundações” (MIGUEZ; VERÓL; REZENDE, 2015, p. 61).

Além de sua função primária, essas estruturas podem ser integradas a áreas de lazer e espaços verdes, oferecendo benefícios indiretos à população, embora essa integração dependa de planejamento urbano cuidadoso. Sua atuação imediata durante chuvas intensas é essencial para minimizar danos materiais e riscos à vida humana, especialmente em cidades com alta densidade populacional.

Apesar de sua eficácia no controle de enchentes, os reservatórios de detenção apresentam limitações significativas. Sua construção exige investimentos elevados, tanto na aquisição do terreno quanto na obra, o que pode ser inviável em áreas urbanas consolidadas. Além disso, demandam grandes áreas para implantação, o que nem sempre é possível em cidades densamente ocupadas. Outro ponto importante é que essas estruturas não contribuem para a recarga do lençol freático nem para a melhoria da qualidade da água, limitando sua função apenas ao controle do escoamento superficial (ADASA, 2023; Pereira, 2015). Portanto, embora sejam eficientes para reduzir enchentes pontuais, seu uso isolado não resolve os problemas estruturais das inundações urbanas, exigindo complementação por soluções sustentáveis de manejo hídrico.

As estruturas de infiltração complementam as estratégias tradicionais de detenção, pois permitem que a água da chuva seja absorvida pelo solo, favorecendo a recarga de aquíferos e o equilíbrio hidrológico. Também melhoram a qualidade da água, funcionando como filtros naturais de sedimentos e poluentes, além de aumentar a permeabilidade do terreno e reduzir o escoamento superficial. Integradas a políticas de drenagem sustentável, representam alternativa eficiente e ambientalmente benéfica, capaz de reduzir enchentes e fortalecer a resiliência das cidades diante das mudanças climáticas.

Ao contrário dos reservatórios de contenção, que apenas armazenam temporariamente o excesso de água da chuva, as bacias de infiltração oferecem benefícios ambientais mais amplos. Elas ajudam a reduzir enchentes, promovem a

recarga dos aquíferos e melhoram a qualidade da água ao reter sedimentos e poluentes.

Esse processo é essencial em áreas urbanas, onde a impermeabilização do solo dificulta a absorção natural da água da chuva, aumentando o risco de enchentes e degradando o meio ambiente. Assim, as bacias de infiltração contribuem para a conservação dos recursos hídricos e para a manutenção de ecossistemas urbanos mais equilibrados.

A adoção das bacias de infiltração enfrenta alguns desafios importantes. O principal está relacionado à necessidade de solos com boa permeabilidade, já que em terrenos argilosos a infiltração ocorre de forma limitada. Além disso, há o risco de colmatação, quando resíduos e sedimentos obstruem os poros do solo, reduzindo a eficiência da estrutura e exigindo manutenção periódica. Outro obstáculo é a disponibilidade de áreas adequadas para implantação, o que pode ser difícil em regiões densamente urbanizadas. Esses fatores demonstram que, apesar de seus benefícios, as bacias de infiltração exigem planejamento técnico cuidadoso e acompanhamento constante para garantir sua eficiência.

A comparação entre reservatórios de detenção e estruturas de infiltração mostra que cada um tem vantagens e limitações. Enquanto os reservatórios controlam rapidamente grandes volumes de água, as bacias de infiltração favorecem a recarga dos aquíferos e melhoram a qualidade da água. A integração dessas soluções torna o sistema de drenagem mais eficiente e sustentável, reduzindo enchentes e trazendo benefícios ambientais, especialmente em São Paulo, onde a impermeabilização e a alta densidade urbana exigem estratégias combinadas para enfrentar os desafios hídricos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostra que a combinação de reservatórios de detenção e estruturas de infiltração pode tornar o sistema de drenagem urbana de São Paulo mais eficiente e sustentável. Enquanto os reservatórios controlam rapidamente grandes volumes de água em períodos críticos, as estruturas de infiltração ajudam a reduzir picos de vazão e favorecem a recarga dos aquíferos.

Assim, projetos futuros devem adotar uma abordagem integrada, unindo infraestrutura convencional e estratégias de infraestrutura verde, promovendo maior permeabilidade urbana e manejo ambiental. Essa integração melhora a capacidade da cidade de enfrentar enchentes, fortalece a sustentabilidade hídrica, eleva a qualidade da água e traz benefícios diretos à população. Em resumo, a conjugação de contenção imediata e infiltração controlada representa uma estratégia eficaz e resiliente para os desafios hídricos urbanos.

4 REFERÊNCIAS

ADASA. **Manual de drenagem e manejo de águas urbanas**. Brasília: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF, 2020. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/drenagem_urbana/regula%C3%A7%C3%A3o/Manual_de_drenagem_e_manejo_de_aguas_urbanas/Manual%20Drenagem%20Adasa_Digital_rev_compactado-2_compressed.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

BONZI, R. **A gestão da drenagem urbana em cidades brasileiras**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Drenagem_urbana.html. Acesso em: 16 set. 2025.

LOBON RUIZ, D. V. **Técnicas compensatórias de drenagem: aplicação em áreas urbanas**. Trabalho de Graduação – USP, 2017. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/cb92d57a-ea04-4d45-a229-236e6e466bb1/DANIEL%20VITOR%20LOBON%20RUIZ%20TF-17.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. **Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/862613334/Drenagem-Urbana-Do-Projeto-Tradicional-a-Sustentabilidade-1ed-MIGUEZ-compressed. Acesso em: 16 set. 2025.

Pereira, M. C. S. (2015). **Relação de eficiência e custos dos reservatórios de detenção e pavimentos permeáveis**. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-16112015-152507/publico/Dissertacao_Maria_Cristina_Santana_Pereira_Revisada.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Plano Diretor de Drenagem Urbana**. São Paulo, 2021. Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/web/obras/w/drenagem. Acesso em: 18 set. 2025

TOMINAGA, Emy N. S. **Urbanização e cheias: medidas de controle na fonte**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Sanitária) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=552106. Acesso em: 17 set. 2025.

TUCCI, C. E. M. Gestão de águas pluviais urbanas. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 2005. Disponivel em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/285/o/Gest%C3%A3o_de_Aguas_Pluviais__.PDF. Acesso em: 15 set. 2025.

CARBONATAÇÃO DO CONCRETO: INFLUÊNCIA DE ADIÇÕES, ADITIVOS E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO

MOLETA, Estefany[1]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[2]

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo apresentar o fenômeno de carbonatação no concreto, por meio de uma análise bibliográfica, com foco na influência de adições minerais, aditivos químicos e da relação água/cimento sobre a progressão deste processo. A pesquisa visa demonstrar como a escolha de materiais e dosagens pode afetar a durabilidade e desempenho do concreto armado ao longo do tempo.

Palavras-chave: Carbonatação. Patologias do Concreto. Durabilidade do Concreto.

1 INTRODUÇÃO

A carbonatação do concreto é uma manifestação patológica que se apresenta devido à diminuição do pH dos materiais cimentícios do concreto, causado pela reação entre os compostos hidratados do cimento e o gás carbônico presente na atmosfera (Krug, 2023). Esta redução de alcalinidade altera a estabilidade da película passivante da armadura, criando condições para o processo corrosivo (Possan, 2010).

Considerando a grande importância deste assunto para a durabilidade e segurança de obras de concreto armado e o crescente aumento das emissões de gás carbônico na atmosfera, o presente trabalho tem como objetivo apresentar, a partir de revisão bibliográfica, a relação dos aditivos, adições e proporção água/cimento com o aumento da área afetada pela carbonatação.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Krug et al. (2023), no processo de carbonatação o gás carbônico penetra pelos poros do concreto e reage com os produtos da hidratação (hidróxido de cálcio e silicato de cálcio hidratado), formando carbonato de cálcio (CaCO3) e gel de sílica. Em estágio inicial o pH do concreto é de um valor próximo a 13, esta elevada

[1] Acadêmica do oitavo período do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real (engc-estefanymoleta@camporeal.edu.br)
[2] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)

alcalinidade forma uma camada protetora passivante em torno das barras de aço que as protege da corrosão (Krug et al. 2023).

O processo de carbonatação se inicia a partir da superfície, alterando a alcalinidade e a estrutura porosa do concreto devido a redução do pH do material (Possan, 2010). Ainda segundo Possan (2010), o avanço da frente de carbonatação está diretamente atrelado à facilidade que o CO2 encontra para difundir-se através do cobrimento do concreto no tempo, sendo fatores relacionados a projeto e execução, como relação água/cimento, tipo e teor de cimento, presença de adições e cura parte integrante do agravamento neste processo.

2.1 PROPORÇÃO ÁGUA/CIMENTO

Segundo Possan (2010), a razão de água e cimento do concreto tem papel crucial na permeabilidade, que influencia diretamente na facilidade com que o dióxido de carbono penetra no material. A análise dos parâmetros revela que esta relação é linear, portanto, aumentando a relação água/cimento aumenta-se a profundidade da carbonatação (Singh e Singh, 2016). Em resumo, a relação água/cimento é um parâmetro fundamental na microestrutura e resistência a processo de degradação, como a carbonatação.

2.2 ADIÇÕES

Concretos com adições pozolânicas, apesar de propiciar o refinamento e poros, diminuindo a permeabilidade, apresentam profundidades de carbonatação superiores, isso ocorre, pois, reduz-se o teor de álcalis quando a sílica reage com o hidróxido de cálcio pela reação pozolânica (Kulakowski, 2002 apud Possan, 2010).

No que se refere à adição de sílica ativa, quando utilizada na mistura de concreto, aumenta a profundidade do fenômeno, também reage com o hidróxido de cálcio e reduz o pH da mistura facilitando o processo de carbonatação (Singh e Singh, 2016).

2.3 ADITIVOS

Em alguns casos a adição de superplastificante em quantidades apropriadas afeta a performance do concreto, aditivos a base de fosfato tendem a reduzir a profundidade do fenômeno (Singh e Singh, 2016). Segundo Singh e Singh (2016), superplastificantes podem aumentar a qualidade da hidratação da mistura de concreto melhorando a qualidade de anti-carbonatação. Concretos com baixa relação água/cimento, que pode ser atingida através de aditivos, são pontos chaves para a proteção da armadura imersa no concreto (Possan, 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que a profundidade de carbonatação deriva diretamente da qualidade do concreto produzido e dos materiais constituintes da mistura. O processo de carbonatação é complexo e possui influência de muitos fatores, especialmente das propriedades intrínsecas do concreto, para controlar este processo, é necessária consideração da relação de água/cimento, seleção e dosagem criteriosas de materiais cimentícios e complementares, sendo misturas de resistência alta e menor permeabilidade, resultantes de dosagens otimizadas, menos suscetíveis a progressão do fenômeno.

4 REFERÊNCIAS

KRUG, Lucas Fernando et al. **Processo de carbonatação no concreto e modelos para sua previsão: uma revisão**. Revista Mundi, Paranaguá, v. 08, n. 2, 2023.

POSSAN, Edna. **Modelagem da carbonatação e previsão de vida útil de estruturas de concreto em ambiente urbano.** 2010. 265 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.], 2010. Disponível em: https://scispace.com/records/modelagem-de-carbonatacao-e-previsao-de-vida-util-de-z3w7gier. Acesso em: 22 jul. 2025.

SINGH, N.; SINGH, S. P. **Reviewing the Carbonation Resistance of Concrete. Journal of Materials and Engineering Structures**, Mouloud Mammeri University of Tizi-Ouzou, Algeria, v. 3, p. 35-57, 2016.

CENTROS URBANOS E SEUS DESAFIOS: O PLANEJAMENTO INTEGRADO AO MEIO AMBIENTE

LORENA, William Mello de[1]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo discutir a importância do planejamento urbano integrado ao meio ambiente, destacando sua relevância para a promoção da qualidade de vida, sustentabilidade e inclusão social nas cidades contemporâneas. A pesquisa, de caráter qualitativo, fundamenta-se em revisão bibliográfica para analisar como a integração entre as dimensões urbanas, sociais, ambientais e tecnológicas pode promover cidades mais sustentáveis, inteligentes e inclusivas. Os resultados apontam que o planejamento urbano não deve ser dissociado das políticas ambientais e sociais, sendo essencial para enfrentar os desafios da urbanização acelerada, como a pobreza, a degradação ambiental e a exclusão social.

Palavras-chave: Planejamento urbano. Meio ambiente. Sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável. Cidades inteligentes.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada das últimas décadas tem trazido inúmeros desafios para o planejamento e a gestão das cidades. Em meio à complexidade dos espaços urbanos, torna-se imprescindível adotar um planejamento interdisciplinar e integrado ao meio ambiente, considerando não apenas a infraestrutura física, mas também as dimensões sociais, econômicas e ambientais. Segundo Piérola e Almeida (2016), a união de profissionais de diferentes áreas permite construir espaços urbanos mais eficientes e sustentáveis.

Neste contexto, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: Como o planejamento urbano pode contribuir para a promoção da sustentabilidade e qualidade de vida nas cidades contemporâneas? A importância do tema reside na

[1]Acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real (engc-williamlorena@camporeal.edu.br)
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)

2

necessidade urgente de repensar os modelos urbanos atuais, que frequentemente desconsideram os limites ambientais e aprofundam as desigualdades sociais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentos do Planejamento Urbano Integrado

O planejamento urbano, conforme Paiva et al. (2023), deve ser entendido como um instrumento essencial para a construção de cidades sustentáveis, ecologicamente responsáveis e socialmente inclusivas. Para isso, é necessário considerar a operacionalização racional dos recursos naturais, o enfrentamento da exclusão socioeconômica e o acesso equitativo aos bens urbanos, como praças, calçadas e equipamentos públicos.

Além disso, o planejamento urbano precisa dialogar com as políticas públicas de inclusão social, considerando a diversidade da população e os diferentes usos e apropriações do espaço urbano. A compreensão do território, de seus problemas e potenciais, é elemento central para um planejamento eficiente e transformador.

2.2 Centros urbanos, seus desafios e Cidades Inteligentes como alternativa sustentável

Os centros urbanos concentram a maior parte da população mundial e são responsáveis por grande parte do consumo de energia e geração de resíduos (Leite, 2012). Apesar de oferecerem acesso facilitado a serviços básicos, ainda enfrentam altos índices de pobreza, poluição e desigualdade.

Diante desse cenário, torna-se indispensável que as cidades adotem estratégias inovadoras e sustentáveis, promovendo o uso racional de recursos e garantindo qualidade de vida para todos os seus habitantes. A urbanização deve estar aliada a princípios de justiça social e responsabilidade ambiental.

As chamadas cidades inteligentes emergem como resposta aos desafios urbanos contemporâneos, utilizando tecnologias avançadas para otimizar os serviços públicos, reduzir impactos ambientais e aumentar a equidade social (Roders; Hall, 2015).

Essas cidades promovem a integração entre infraestrutura, serviços, comunicação e meio ambiente, com foco na eficiência, sustentabilidade e inclusão. Ao aliarem inovação tecnológica com planejamento estratégico, oferecem um modelo promissor de urbanização sustentável.

A sustentabilidade, como apontam Anjos e Ubaldo (2015), deve ser entendida em suas três dimensões: ambiental, social e econômica. O desenvolvimento urbano sustentável, portanto, deve promover o bem-estar da população atual sem comprometer os recursos das gerações futuras.

Freitas (2012) destaca que a sustentabilidade deve reformular os conceitos econômicos tradicionais, promovendo uma nova lógica de distribuição de renda, inclusão social e preservação ambiental. Dessa forma, o planejamento urbano torna-se uma ferramenta poderosa para garantir cidades mais justas e equilibradas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento urbano integrado ao meio ambiente é uma condição essencial para a construção de cidades sustentáveis, resilientes e humanas. A interdisciplinaridade, o engajamento comunitário e a responsabilidade ambiental são pilares indispensáveis para transformar os centros urbanos em espaços de qualidade de vida e equidade.

A pesquisa evidenciou que a urbanização, quando orientada por princípios de sustentabilidade, pode gerar impactos positivos na vida das pessoas e no meio ambiente. No entanto, é necessário que cada cidade reconheça suas particularidades e desenvolva soluções próprias, promovendo o respeito à diversidade cultural, à inclusão social e à conservação dos recursos naturais.

4 REFERÊNCIAS

ANJOS, S. J.; UBALDO, D. **Sustentabilidade e Direitos Humanos**. São Paulo: Cortez, 2015.

FREITAS, M. F. C. **Sustentabilidade: desafios e oportunidades.** Brasília: Ipea, 2012.

LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PAIVA, L. A. et al. **Planejamento urbano e sustentabilidade.** Revista Cidades Sustentáveis, 2023.

PIÉROLA, Luís G; ALMEIDA, Paulo S. de. **Cidade sustentável: Análise das delimitações de ocupação do solo, novo plano diretor estratégico (Lei nº 16.050/2014) e minuta participativa do projeto de lei de uso e ocupação do solo 2014 da cidade de São Paulo.** Revista de Direito da Cidade, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 29-66, 2016.

ROGERS, R; HALL, P. **Cidades para um pequeno planeta**. 4. ed. Barcelona: Editorial GustavoGili, SL, 2001.

COMO AS ENCHENTES NO RIO GRANDE DO SUL AFETARAM NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

RODRIGUES, Ellen Sebastião[1]
ZUCONELLI, Amanda Maria Fermiano[2]
ANGELICA, Samantha Delonzek

RESUMO: Após uma enchente que ocorreu em 2024 no Rio Grande do Sul, marcas profundas ficaram em seu território, o que afetou em muito em seu sistema de saneamento básico e de drenagem urbana, que por si já era frágil e ineficaz para boa parte da população. Sistemas de drenagem antigos e ineficientes para grandes volumes de chuva, esgoto sem tratamento adequado e com uma grande quantidade de esgotos clandestinos. Baseando se em relatórios técnicos de órgãos ambientais e agencias de saúde, conclui-se que o estado demanda de mudanças em políticas públicas para tratar os problemas posteriores a catástrofes naturais.

Palavras-chave: Rio Grande do Sul. Enchente. Esgoto. Água.

1 INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul, presenciou graves eventos climáticos nos últimos anos, e que cada vez mais se intensificam. Um exemplo foi a grande enchente entre abril e maio de 2024, que atingiu mais de 90% do estado e cobriu uma área de 240km2 de alagamento, prejudicando milhões de pessoas e devastando cidades, o poder da água se torna um grande destruidor. Serviços essências foram interrompidos, como o abastecimento de água potável, sistema de drenagem das cidades, e o tratamento de esgoto. Episódio parecido aconteceu em 1941, quando o estado também sofreu uma enchente catastrófica. A partir disso foram construídos diques, galerias, e projetados sistemas de escoamento.

A fragilidade do sistema de drenagem foi um fator que contribuiu para o aumento do alagamento, sendo um integrante importante para que o sistema de saneamento básico funcione corretamente, tem a função de escoar as águas da chuva de forma eficiente, prevenindo alagamentos e inundações. A ineficaz contribuiu para ao aumento da retenção de água.

[1] Graduanda de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-ellensebastiao@camporeal.edu.br
[2] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real, engc-amandafermiano@camporeal.edu.br
[3] Professora, Coordenadora Engenheira Civil prof-samanthadelonzek@camporeal.edu.br

Com o objetivo de analisar os efeitos que as enchentes causaram sobre o estado e como o saneamento básico e a drenagem urbana sofreram com isso, destacando prejuízos estruturais, sanitários e sociais. Revendo o modelo de planejamento com o intuito de esclarecer possíveis falhas do sistema.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Baseia-se em análises de dados técnicos e relatórios emitidos por órgãos públicos, como a Devesa Civil, o Ministério da Saúde, a ANA (Agencia Nacional de água e Saneamento Básico) e o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento). Tendo como base a interpretação crítica de dados sobre saneamento e drenagem do Estado do Rio Grande do Sul antes e depois das enchentes de 2024.

2.2 SANEAMENTO E DRENAGEM ANTES DAS ENCHENTES

Saneamento básico do estado já apresentava grandes problemas muito antes das enchentes. Segundo o SNIS (2022), apenas 32% da população utilizava rede de esgoto com tratamento, o que resulta em problemas com poluição de rios, e o risco a saúde com a contaminação da água. Especialmente em Porto Alegre, as galerias e os diques faziam parte do Sistema de Proteção Contra Cheias, um conjunto de obras construído a partir da década de 1970 para controlar as cheias do Rio Guaíba.

Fonte: SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) 2022.

2.3 RETIRADA DA ÁGUA DA CIDADE

As galerias, junto com comportas e casas de bombas, trabalhavam para retirar a água da cidade, enquanto os diques, que são muros de contenção, impediam que as águas do rio alagassem áreas urbanas. Esse sistema era a principal linha de defesa contra inundações, com poucos pontos de deságua é marcada por sistemas antigos e sem manutenção. Também possuindo déficits marcantes no fornecimento de água em regiões periféricas. A ausência de áreas de retenção e o escoamento ineficaz, contribuíram para o agravamento do alagamento.

Fonte: CNN BRASIL (2024).

Fonte:www.planetaosasco.com.br

2.4 IMPACTOS NA DRENAGEM E NO SANEAMENTO

Grande quantidade de água com as chuvas intensas e persistente, ultrapassaram os limites de capacidade de escoamento das cidades, levando a um colapso na rede de drenagem, em Porto Alegre, Canoas e outras cidades da Região Metropolitana, as bombas ficaram submersas, interrompendo a distribuição de água potável.

Fonte:Gov.br (Avaliação dos efeitos e impactos das inundações no Rio Grande do Sul, 2024)

2.4 A CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS E DO SOLO COM ESGOTO

"A contaminação das águas e do solo com esgoto não tratado elevou os riscos de surtos de doenças de veiculação hídrica, como leptospirose e hepatite A" (BRASIL, 2024, p. 17). Além dos riscos à saúde a grande quantidade de lixo e entulho acumulados em vias públicas e galerias, atrasou ainda mais o processo de readequação. Além do rompimento de tubulações de esgoto, contaminando água potável.

Fonte: O Globo (Águas contaminadas no RS, 2024)

Fonte: www.elnacional.com.br

2.5 DISCUSSÃO

A análise mostra que o problema não foi criado pelo alto volume de chuvas, mas sim agravado por ela, a incapacidade dos sistemas urbanos em situações deste tipo. Como apontam, a drenagem urbana é frequentemente

negligenciada nos planos diretores, sendo tratada apenas de forma emergencial e não preventiva. Medidas de prevenção não são tomadas como devia, o que implica em agravamento dessas tragédias.

Fonte: Sinduscon- GO (Sindicato da Industria e da Construção, 2022)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto entendem-se que as enchentes se agravaram por conta da precariedade dos sistemas de saneamento básico e drenagem urbana, a dificuldade em lidar com situações como esta, de eventos climáticos intensas, foi o pivô do colapso que o estado presenciou. Serviços de abastecimentos essenciais, foram interrompidos, como o abastecimento de água e o tratamento de esgoto, em conjunto com o colapso dos sistemas de drenagem, gerou uma das maiores crises sanitária e humanitária que o país já enfrentou.

É de suma importância que tais estruturas sejam revisadas, reformadas, e projetadas de maneira que problemas como esse sejam minimizados, protegendo a população de riscos com a saúde, físicos e matérias. A construção de bacias de contenção, bueiros, boca de lobo, a revisão no Plano Diretor, a impermeabilização correta do solo, são medidas que visam combater o empasse da canalização da água de maneira ágil, precisa e eficaz. Já o esgoto, a expansão nas áreas de coleta para tratamento, coligada a melhoria da estrutura, readequando o sistema através de obras nas ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto), e a obstrução de canais existentes cobertos por lixos, são ações que colaboram para o bom funcionamento do mesmo.

Além da questão dos riscos, a drenagem e o esgoto do estado envolvem outros fatores, como qualidade de vida e saúde pública. Investimentos periódicos, monitoramento continuo e conscientização da população também são necessários.

Fonte: www.massa.com.br

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Relatório de riscos sanitários associados às enchentes no Rio Grande do Sul. Brasília: MS, 2024.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2022. Disponível em: https://www.gov.br/snis

SANTOS, Eduardo; ALMEIDA, Fabiana. Drenagem urbana e justiça ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

SILVA, Renato L. da. Cidades em crise: saneamento e clima no Brasil urbano. São Paulo: Contexto, 2023.

COMPARAÇÃO DE CINCO COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO DE UMA OBRA EM ANDAMENTO x TABELA SINAPI x TABELA TCPO

JACOMEL COLOSSI, João Victor[1] ANDRADE NETO, Pedro Teles de[2]

RESUMO:O presente trabalho consiste em uma análise comparativa entre composições de serviços executados em uma obra residencial e os valores das tabelas SINAPI e TCPO. O objetivo é avaliar diferenças de custo e produtividade, identificando fatores que influenciam essas variações. A pesquisa, de abordagem qualiquantitativa, baseia-se em um estudo de caso de três sobrados em Guarapuava- PR. Os dados reais serão comparados a literatura, destacando a importância de adaptar orçamentos à realidade local. Os resultados sugerem o uso combinado de dados referenciais e medições de campo, contribuindo para maior precisão e eficiência no planejamento orçamentário, na engenharia civil.

Palavras-chave: Composições de serviço, SINAPI, TCPO, Orçamento de obras, Engenharia Civil.

1 INTRODUÇÃO

A elaboração do orçamento de obras é um processo técnico-financeiro crucial para o gerenciamento eficiente de projetos na construção civil, desempenhando um papel estratégico na previsão detalhada dos custos, na otimização da alocação dos recursos materiais e humanos, bem como na garantia da sustentabilidade econômica e operacional dos empreendimentos.

No Brasil, a utilização de bases referenciais consagradas, como a Tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e a TCPO (Tabela de Composições de Preços para Orçamentos), é amplamente difundida entre profissionais, empresas construtoras e órgãos públicos. Essas tabelas visam padronizar as composições de custos unitários dos serviços e insumos, servindo como instrumento normativo para a formação de orçamentos e subsídios para licitações e contratos.

No entanto, observa-se rigidez na adoção das tabelas SINAPI e TCPO sem ajustes específicos e parametrizações locais pode comprometer a assertividade das

[1] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. E-mail institucional: engc-

joaocolossi@camporeal.edu.br. RA: 2020208946

[2] Orientador, Engenheiro Civil, Especialista em docência no ensino superior com ênfase em metodologias ativas de ensino, Professor pelo Centro Universitário Campo Real. E-mail institucional: prof_pedroneto@camporeal.edu.br

estimativas orçamentárias, gerando desvios significativos entre os valores previstos e os custos efetivamente incorridos durante a execução. Tal situação é particularmente crítica em obras de médio porte, onde o equilíbrio entre custo, prazo e qualidade demanda um planejamento minucioso e adaptado às condições operacionais específicas, para evitar riscos econômicos e garantir a viabilidade do empreendimento.

O objetivo do presente trabalho é analisar de forma sistemática e comparativa as composições de custos unitários e as produtividades dos serviços efetivamente realizados em uma obra residencial de padrão médio-alto, localizada na cidade de Guarapuava – PR, confrontando-os com os valores estipulados nas tabelas SINAPI e TCPO.

A relevância desta pesquisa está ancorada na busca por maior precisão e confiabilidade na prática orçamentária da engenharia civil, ao fornecer um embasamento técnico robusto para a adequação e atualização das tabelas referenciais. Além disso, os resultados obtidos poderão subsidiar a formulação de diretrizes para a elaboração de orçamentos mais ajustados à realidade dos canteiros, promovendo maior eficiência na gestão de obras, redução de desperdícios e mitigação de riscos econômicos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A abordagem metodológica adotada é mista, integrando procedimentos qualitativos e quantitativos. A análise qualitativa está presente na interpretação técnica dos dados coletados, considerando aspectos como regionalidade, metodologia executiva, logística de obra e peculiaridades do projeto. A vertente quantitativa, por sua vez, será aplicada na comparação objetiva dos custos e produtividades unitárias por meio de planilhas, tabelas e gráficos, conforme sugerido por Antunes et al. (2014), para aferição das variações entre os valores reais e os previstos nas tabelas referenciais.

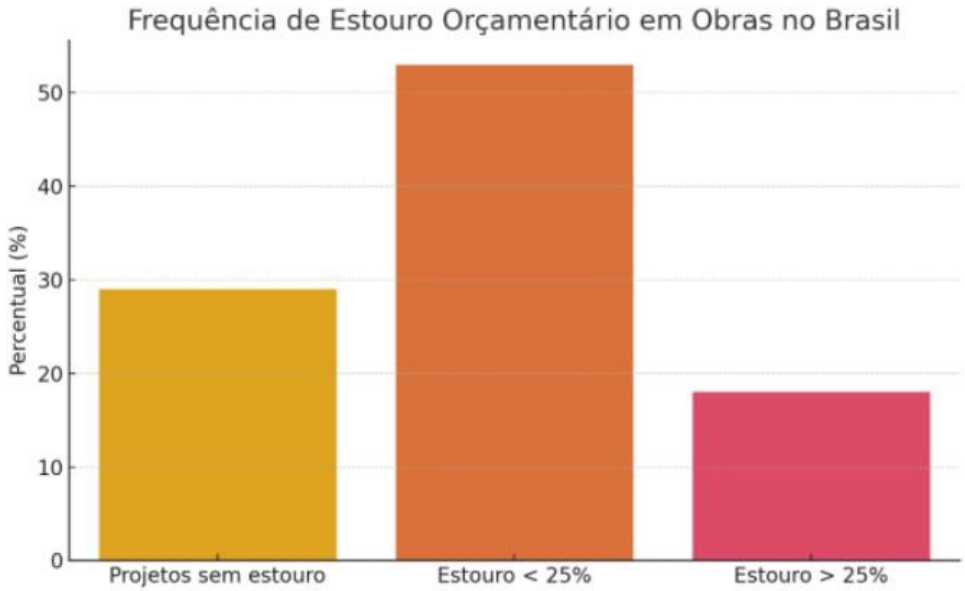
2.2 Discussão teórica

De acordo com um estudo de Souza, Guimarães e Barbosa (2022), a maioria dos projetos de construção civil no Brasil enfrenta algum tipo de desvio

orçamentário. A pesquisa indica que apenas 29% dos projetos são concluídos dentro do orçamento

inicialmente previsto, enquanto 53% apresentam estouros inferiores a 25% e 18% ultrapassam esse limite (Figura 1). Entre as causas mais recorrentes desses desvios estão a falta de detalhamento nos projetos, alterações no escopo durante a execução, baixa produtividade da mão de obra, flutuação de preços dos insumos e deficiências no planejamento orçamentário inicial.

Figura 1: Frequência de Estouro Orçamentário em obras no Brasil.



Esses dados evidenciam a frequência e a magnitude dos desvios orçamentários, reforçando a importância de investigações que confrontem os custos e produtividades estimados em tabelas referenciais com os dados efetivos de campo. Autores como Baú (2021) e Marinho (2020) destacam que as tabelas de referência devem ser usadas como ponto de partida, e não como valor absoluto, no processo orçamentário. Segundo Baú (2021), a produtividade da mão de obra, os métodos construtivos adotados e a organização do canteiro têm grande influência sobre o desempenho econômico da obra, sendo insuficiente o uso exclusivo de composições padronizadas. Nesse mesmo sentido, Nunes (2019) alerta para os riscos de se elaborar orçamentos baseados apenas em dados referenciais, sem observações de campo. A integração entre tabelas de referência e medições reais proporciona maior fidelidade no planejamento, evitando subestimativas ou

sobrecargas nos custos.

O ambiente empírico da pesquisa corresponde a uma obra residencial composta por três unidades habitacionais de médio-alto padrão, localizadas no município de Guarapuava – PR. Cada unidade possui aproximadamente 190 m², distribuídos em dois pavimentos. A obra encontra-se em execução e já abrange diversas etapas construtivas, como fundações em radier, alvenaria, concretagem de pilares, armação de vigas, instalações hidrossanitárias e escoramento com varas de bracatinga.

A seleção dessa obra como objeto de estudo justifica-se pelo acesso integral a informações técnicas, financeiras e operacionais, o que possibilita uma coleta de dados precisa, sistematizada e em tempo real. Além disso, a atuação direta do pesquisador no planejamento e execução do empreendimento assegura maior controle sobre a qualidade e a fidelidade das informações analisadas.

Com base na frequência de execução, relevância econômica e disponibilidade de composições nas tabelas técnicas, foram selecionados três serviços representativos para análise comparativa: alvenaria de vedação com blocos cerâmicos; reboco interno com argamassa mista (cimento, cal e areia) e reboco externo com argamassa mista (cimento, cal e areia). A escolha desses serviços segue os critérios propostos por Antunes et al. (2014), que recomendam priorizar atividades de alta participação nos custos totais da obra e com facilidade de mensuração objetiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratando-se de um estudo em andamento, espera-se identificar com maior precisão as principais divergências entre os custos e produtividades reais da obra e os valores estabelecidos nas tabelas SINAPI e TCPO. As análises preliminares indicam que fatores locais, como método executivo, produtividade da equipe e logística de obra, influenciam diretamente essas variações. Assim, espera-se que os resultados contribuam para reforçar a importância da adaptação das composições orçamentárias à realidade de cada projeto, promovendo maior precisão, controle financeiro e eficiência na gestão de obras na engenharia civil.

4 REFERÊNCIAS

ANTUNES, João L. M. et al. **Custo da construção civil: um estudo comparativo**. Revista Gestão & Tecnologia, v. 14, n. 1, p. 132–149, 2014.

BAÚ, Gabriela. **Construções Modulares: mapeamento do processo executivo de edificações em chassi de aço.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Civil, UFSC.

BAÚ, J. M. **Estudo comparativo entre composições de custo reais de obra e valores referenciais do SINAPI.** Revista Brasileira de Engenharia Civil, v. 23, n. 2, p. 88–101, 2021.

MARINHO, Eduardo S. **Avaliação crítica da aplicabilidade da Tabela SINAPI em obras públicas.** Revista de Engenharia Aplicada, v. 18, n. 2, p. 70–85, 2020.

SOUZA, Gustavo A.; GUIMARÃES, Ana P.; BARBOSA, Rafael D**. Causas do estouro orçamentário em projetos da construção civil no Brasil.** Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v. 7, n. 2, p. 24–38, 2022. Disponível em: https://www.repa.org.br/ojs/index.php/repa/article/view/199 . Acesso em: 29 jul. 2025.

COMPARATIVO DOS SISTEMAS CONSTRUTIVOS: FORMAS DE CONCRETO ISOLANTE (ICF) E ALVENARIA CONVENCIONAL

FAUST, Anna Gabriella[1]
RIBAS, Matheus Santin[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: Este trabalho analisou as diferenças entre instalações elétricas e hidrossanitárias na alvenaria convencional e no sistema Formas De Concreto Isolante (ICF). O estudo, baseado em pesquisa bibliográfica, buscou identificar métodos, materiais e benefícios de cada sistema. Os resultados mostraram que o ICF oferece maior eficiência, redução de resíduos e melhor desempenho. Conclui-se que é uma alternativa sustentável e promissora para a construção civil.

Palavras-chave: Construção civil. Sustentabilidade. Eficiência construtiva. Sistema ICF

1.INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem tomado grandes proporções nas últimas décadas, principalmente no que concerne a eficácia de construção e sustentabilidade. Algumas tecnologias que vêm surgindo e ganhando destaque nesse aspecto, insere-se o método *Insulated Concrete Forms* (ICF), que pode aspirar uma solução para construção de estruturas resistentes, mais baratas e energeticamente eficientes. O ICF faz uso de moldes de poliestireno isolante, que contam com a resistência do concreto armado para seu preenchimento, enquanto as paredes isolantes de poliestireno tornaram-se uma excelente adição para a natureza. Além disso, apresenta isolamento térmico e rapidez de execução (PAVAN; HENKE, 2023).

Os sistemas construtivos convencionais, baseados no uso de alvenaria de tijolos cerâmicos ou blocos de concreto, possuem uma metodologia consolidada para a instalação de redes elétricas e hidráulicas. Entretanto, essa abordagem envolve a necessidade de cortes e sulcos nas paredes para acomodação das tubulações, demandando mais tempo, mão de obra especializada e gerando entulho. Além disso, qualquer modificação posterior no sistema implica em novas intervenções na estrutura, o que pode tornar as manutenções mais complexas e onerosas (MARQUES; CAIADO; RODRIGUES, 2023). Em contrapartida, o sistema ICF propõe

um método diferenciado, incorporando das instalações elétricas e hidrossanitárias de forma mais ágil e simplificada, eliminando a necessidade de cortes na estrutura e reduzindo significativamente os desperdícios de materiais (GAUER et al., 2024).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo comparar a execução das instalações elétricas e hidrossanitárias em edificações convencionais e no sistema ICF, analisando as diferenças entre os métodos, seus impactos na obra e os benefícios proporcionados por cada abordagem. Serão abordadas as características técnicas de ambos os sistemas, as etapas de instalação e as principais vantagens e desafios enfrentados na prática. Dessa forma, busca-se compreender como a escolha do sistema construtivo influencia a execução das instalações e quais os critérios devem ser considerados para a tomada de decisão em projetos de Engenharia Civil.

2.DESENVOLVIMENTO

Em construções convencionais, a instalação elétrica segue uma sequência de etapas rigorosas. Primeiramente, são definidos os pontos de tomadas, interruptores e passagem de conduítes conforme o projeto elétrico. Após essa etapa, são realizados cortes e rasgos nas paredes para embutir eletrodutos e caixas elétricas. Essa etapa demanda mão de obra especializada e pode gerar um volume significativo de entulho, tornando o processo mais oneroso e demorado (CRUZ; CUNHA, 2022). Depois da instalação dos eletrodutos e fiações, os cortes são fechados com argamassa e o acabamento final é aplicado.

As instalações de água fria, quente e esgoto são planejadas levando em consideração a disposição dos pontos hidráulicos em cozinhas, banheiros e áreas de serviço. Normalmente, as tubulações de água são embutidas nas paredes, exigindo o mesmo processo de corte e fechamento descrito para as instalações elétricas. Já os tubos de esgoto e ventilação devem seguir inclinações específicas para garantir o correto escoamento dos fluidos, sendo frequentemente embutidos no contrapiso ou em *“shafts”* técnicos (PEREIRA, 2023).

A necessidade de cortes na alvenaria tradicional representa um desafio significativo, pois além de aumentar o tempo de execução, também pode comprometer a integridade estrutural das paredes se não for realizado corretamente. O desperdício de material, a geração de resíduos sólidos e a dependência de mão de obra especializada são fatores que encarecem o processo. Além disso, qualquer modificação posterior nas instalações requer novas intervenções, o que pode ser inviável em algumas situações.

O sistema *Insulated Concrete Forms* (ICF) é uma alternativa construtiva moderna que utiliza blocos de poliestireno expandido (EPS) interligados e preenchidos com concreto armado. Esse método cria paredes monolíticas altamente isolantes e resistentes, promovendo eficiência térmica e acústica superiores às construções convencionais. A adoção do ICF impacta diretamente a execução das instalações elétricas e hidrossanitárias, trazendo vantagens significativas (KALENIK, 2024).

A aplicação do ICF em uma obra se inicia o encaixe e fixação de formas de concreto. Conforme Marques et al. (2023), blocos são utilizados em camadas para formar as paredes, sejam elas externas ou internas. Após a montagem ele é preenchido com concreto, o que faz com que toda a estrutura fique sólida. Ao contrário dos sistemas convencionais, como alvenaria convencional, ICF não exige revestimento adicional para selar. Isso ocorre porque as formas de poliestireno expandido servem duplamente como parede e isolamento ao mesmo tempo. De acordo com Silva (2023), esse traço sozinho contribui diretamente para a redução do tempo de construção, pois leva menos tempo para instalar e requer menos profissionais.

No sistema ICF, a instalação elétrica é simplificada devido à estrutura dos blocos de EPS. Os eletrodutos e caixas elétricas podem ser embutidos diretamente no poliestireno antes da concretagem ou instalados posteriormente, abrindo sulcos no EPS com ferramentas térmicas ou cortadores manuais. Esse processo elimina a necessidade de cortes em alvenaria e reduz significativamente o desperdício de material e geração de entulho. Além disso, o isolamento térmico natural do EPS protege a fiação contra variações bruscas de temperatura, aumentando sua durabilidade (SIMÃO, JÚNIOR, 2023).

Assim como as instalações elétricas, as tubulações hidrossanitárias podem ser acomodadas no EPS antes da concretagem, permitindo um encaixe preciso e seguro. Os tubos de água fria e quente são inseridos nos blocos de EPS de forma planejada, evitando interferências estruturais. Já as tubulações de esgoto podem ser direcionadas por "*shafts"* estrategicamente posicionados para otimizar o espaço e reduzir a necessidade de cortes adicionais (SIMÃO, JÚNIOR, 2023).

O tempo de execução das instalações é menor, pois o EPS é facilmente moldável, e as tubulações podem ser instaladas de maneira ágil. Outro benefício importante é a sustentabilidade, pois o EPS utilizado no ICF é reciclável e contribui para a redução do impacto ambiental da construção.

Analisando os critérios: tempo de execução, desperdício de materiais, necessidade de cortes, isolamento térmico e custo de mão de obra; comparando a alvenaria tradicional ao ICF, em todos esses tópicos, o ICF ganha destaque.

É inegável não destacar algumas das desvantagens do Sistema I*nsulated Concrete Forms* (ICF). A resistência para mudanças às novas técnicas torna-se uma barreira para o desenvolvimento do sistema, em determinadas regiões, visto que é uma relação direta com a cultura e economia local. Além disso, o método possui gastos elevados com despesas que variam devido ao transporte, pelo fator distância (JUNIOR,2018). Este sistema ICF, em blocos de EPS dificulta as construções e modificações de esquadrias, pois exige abertura em paredes de concreto estrutural. Além disso, o setor de construção enfrenta dificuldades significativas na adoção de tecnologias revolucionárias, principalmente devido ao conservadorismo predominante. (JOSÉ e BARRETO, 2018).

4.CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre os sistemas construtivos tradicionais e o ICF evidencia a evolução das técnicas de engenharia e a busca por soluções mais eficientes e sustentáveis. O método convencional, apesar de amplamente utilizado, apresenta desafios relacionados ao tempo de execução, desperdício de materiais e necessidade

de intervenções na alvenaria para a passagem de tubulações. Já o ICF se destaca como uma alternativa inovadora, oferecendo vantagens como isolamento térmico e acústico, redução de entulho e maior agilidade na execução das instalações (PAVAN; HENKE, 2023). Além disso, o sistema proporciona benefícios ambientais e econômicos, minimizando o impacto ambiental da construção e reduzindo os custos operacionais ao longo da vida útil da edificação. No entanto, sua implementação ainda enfrenta desafios, como a necessidade de capacitação da mão de obra e a disponibilidade de materiais no mercado (GAUER et al., 2024).

5.REFERÊNCIAS

CRUZ, Alexandre Santana; CUNHA, Eduardo Grala da. ***The impact of climate change on the thermal-energy performance of the SCIP and ICF wall systems for social housing in Brazil*****.** Indoor and Built Environment, v. 31, n. 3, p. 838-852, 2022.

GAUER, Maria Emilia Nogueira et al. ***Análise de viabilidade entre alvenaria convencional e alvenaria estrutural e o Método Insulated Concrete Forms*****.** Nativa – Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso, v. 13, n. 1, 2024.

KALENIK, Beatriz Giovana et al. ***Análise comparativa dos sistemas construtivos de moldes isolantes para concreto (ICF – Insulated Concrete Forms) e alvenaria estrutural*****.** Revista Delos, v. 17, n. 61, p. e2599-e2599, 2024.

MARQUES, Augusto Rocha; CAIADO, Kneipp de Figueiredo; RODRIGUES, Rovena Dantas. ***Racionalização na construção utilizando ICF: projeto de uma edificação comercial*****.** Revista Científica Doctum Multidisciplinar, v. 1, n. 6, 2023.

PAVAN, João Victor Pereira; HENKE, Priscila Cristina. ***Estudo de viabilidade para utilização do método construtivo Insulated Concrete Forms (ICF), para execução de uma edificação na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul através do sistema construtivo de paredes autoportantes em concreto armado*****.** REEC - Revista Eletrônica de Engenharia Civil, v. 19, n. 2, p. 216-229, 2023.

PEREIRA, Thalita Michely Greff et al. ***Moradia estudantil em sistema construtivo ICF em Sinop-MT*****.** Revista Arq-Engenharia de Mato Grosso, v. 2, n. 1, p. 176-192, 2023.

SILVA, Lucas Mateus da**. *Sistema construtivo-insulated concrete forms (ICF): análise de substituição do sistema convencional de bloco cerâmico*.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

SIMÃO, Bruna Karine Ribeiro; JÚNIOR, Julio Alberto Peres Ferencz. ***Utilização de sistemas construtivos alternativos: a perspectiva das empresas que atuam no município de Campo Grande [MS]*.** Labor e Engenho, v. 17, p. e023010-e023010, 2023.

LIMA ANTUNES, David Adriano de; COSTA JUNIOR, Júlio César da. ***Análise comparativa dos sistemas construtivos em alvenaria convencional e Insulated Concrete Forms (ICF).*** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2021.

BASTOS JUNIOR, Achilles Pinheiro. ***Análise de viabilidade econômica do método construtivo Insulated Concrete Forms para construção de habitações***. 2018. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2018.

COMPARATIVO TÉCNICO E ECONÔMICO ENTRE ESTACAS RAIZ, HÉLICE CONTÍNUA E STRAUSS

EURICH, Leonardo[1]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[2]

RESUMO: O presente trabalho tem como propósito o dimensionamento e a comparação de diferentes sistemas de fundação profundas aplicados a uma edificação residencial unifamiliar no município de Prudentópolis-PR. O estudo de caso contempla a análise da viabilidade técnica e econômica das estacas de tipo Raiz, Hélice Contínua e Strauss. Para o desenvolvimento do trabalho, foram efetuados cálculos de dimensionamento fundamentados pelo método de Aoki-Velloso, além da elaboração de orçamentos para cada alternativa de fundação através do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Palavras-chave: Fundações Profundas. Dimensionamento. Viabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo concentra-se na área de fundações profundas, propondo uma análise comparativa, tanto sob o aspecto técnico quanto econômico, de três metodologias de estacas – Raiz, Hélice Contínua e Strauss – o estudo de caso será a aplicação dessas soluções propostas em um projeto de construção residencial unifamiliar de dois pavimentos.

Segundo Velloso e Lopes (2011), o projeto de fundações representa uma fase essencial no processo de planejamento e execução de qualquer obra. Sua importância é crítica, porque é o que assegura a estabilidade e a segurança de toda a estrutura.

No Brasil, o projeto e a execução de fundações são regidos pela ABNT NBR 6122. Esta norma técnica constitui o principal referencial documental, sendo crucial para o setor. É ela quem determina os requisitos essenciais para o dimensionamento geotécnico, define os critérios de segurança aplicáveis e estabelece a classificação dos diversos tipos de fundações existentes.

Conforme a ABNT NBR 6122:2019, as fundações são classificadas em superficiais, e profundas. A distinção entre as duas, reside na profundidade de assentamento do elemento. Uma fundação profunda é definida como aquela em que a

[1] Acadêmico de Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-leonardoeurich@camporeal.edu.br
[2] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_pedroneto@camporeal.edu.br

base de assentamento está a uma profundidade superior a duas vezes a sua menor dimensão em planta, com uma profundidade mínima em três metros. Nesses casos, a carga da estrutura é transferida ao terreno por meio da resistência de ponta, e da resistência lateral, ou por uma combinação de ambas.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a análise de viabilidade técnica e econômica entre os diferentes tipos de fundação, este trabalho foi conduzido com um estudo de caso real. Não serão utilizados nenhum tipo de softwares para simulação e ferramentas estatísticas avançadas, sendo todo tratamento de dados realizados apenas com base em parâmetros normativos. Para o desenvolvimento, foi utilizado a carga proveniente da superestrutura de uma residência de dois pavimentos, com 215,36 m² de área construída.

A escolha e o dimensionamento das fundações foram realizados com base no laudo de sondagem à percussão (*SPT – Standard Penetration Test*). Conforme a ABNT NBR 6484:2020, que especifica o método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solo. O ensaio forneceu dados cruciais, como os tipos de solo, a posição do lençol freático e índices de resistência à penetração a cada metro perfurado, que serviram de parâmetros para o dimensionamento das fundações definidas para o comparativo.

E para realizar o dimensionamento das estacas foi utilizado o método semiempírico de cálculo, desenvolvido por Nelson Aoki e Dirceu Velloso, proposto em 1975, onde foi oficialmente apresentado no 5° Congresso Pan Americano de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, realizada em Buenos Aires (AOKI; VELLOSO, 1975).

Para a elaboração do orçamento das estacas, o trabalho se baseou na tabela SINAPI da Caixa Econômica Federal. O orçamento considerou o preço de concreto, aço, mão de obra, mobilização e desmobilização de equipamentos, detalhando os custos específicos de cada tipo de estaca, como armadura completa para a estaca Strauss. E armadura mínima para a estaca Raiz e Hélice Contínua.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados após a conclusão do dimensionamento, mostrou que as três estacas avaliadas têm capacidade de carga suficiente para a residência, sendo todas tecnicamente viáveis. No entanto, a capacidade de carga individual de cada tipo se mostrou diferente, o que exigiu uma quantidade e metros lineares de perfuração distintas para cada solução.

A ABNT NBR 6122:2019, forneceu parâmetros com coeficientes de segurança que variam conforme a incerteza de cada método executivo de fundação. Métodos com maior incerteza, como a estaca Strauss, exigem coeficientes de segurança maiores, o que resultou na necessidade de um número maior de estacas para suportar a mesma carga. Em contrapartida, as estacas Raiz e Hélice Contínua, por terem processos de execução mais controlados e mecanizados, permitem o uso de coeficientes de segurança menores. Essa maior confiabilidade e previsibilidade de desempenho possibilitaram a redução da quantidade de elementos necessários para dissipar a carga da edificação ao solo.

Assim, a avaliação realizada a partir de uma análise comparativa entre o orçamento obtido pela tabela SINAPI, e o dimensionamento das três estacas dimensionadas, a estaca de tipo Hélice Contínua se destacou como a solução mais vantajosa tanto no ponto de vista técnica, quanto econômico.

4 REFERÊNCIAS

AOKI, N.; VELLOSO, D. A. An approximate method to estime the bearing capacity of piles. In: *PANAMERICAN CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING*, 5, 1975, Buenos Aires. Anais.: ISSMGE, 1975. P. 116-127.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6122: projeto e execução de fundação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6484: solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). ***SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos E Índices da Construção Civil.*** Brasília, DF, 2025. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/sinapi>. Acesso em: 29 ago. 2025.

VELOSSO, Dirceu de Alencar.; LOPES, Francisco De Rezende. *Fundações*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Texto, 2011.

CONCRETO PERMEÁVEL PRODUZIDO COM RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

VEIGA, Bruno Didur[1]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[2]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[3]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo compreender, por meio de revisão bibliográfica, as propriedades, benefícios e desafios da aplicação do concreto permeável produzido com resíduos da construção e demolição (RCD) na construção civil. Utilizou-se da metodologia de abordagem qualitativa realizada a partir da pesquisa bibliográfica. Os resultados indicam que o uso de RCD pode manter desempenho hidráulico satisfatório, embora possa reduzir a resistência mecânica. Conclui-se que essa prática contribui para a gestão sustentável de resíduos e mitigação dos impactos da impermeabilização urbana.

Palavras-chave: Concreto permeável. Resíduos da construção e demolição (RCD). Economia circular

1 INTRODUÇÃO

A impermeabilização do solo, decorrente das edificações, pavimentos e vias asfaltadas, impede a infiltração da água da chuva, aumentando o volume de escoamento superficial e sobrecarregando os sistemas de drenagem. Além disso, destaca-se a intensa atividade da construção civil, fundamental para o desenvolvimento econômico, porém responsável pela geração de grandes volumes de resíduos sólidos, frequentemente descartados de forma inadequada. Nesse cenário, evidencia-se a necessidade de investigar soluções sustentáveis para esses problemas. O uso de resíduos de construção e demolição (RCD) na produção de concreto permeável emerge como uma alternativa promissora para mitigar os impactos causados tanto pelos alagamentos quanto pelo descarte inadequado desses materiais.

O objetivo geral desta pesquisa é compreender, a partir de revisão bibliográfica, o uso de resíduos da construção e demolição como agregados no concreto permeável, analisando suas propriedades, benefícios e desafios para

[1] Graduando de Engenharia Civil, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Professor no Centro Universitário do Campo Real.
[3] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Docência do Ensino Superior e Metodologia Ativas de Aprendizado. Professor no Centro Universitário do Campo Real.

aplicação na construção civil. Para isso, será utilizada a pesquisa qualitativa e a revisão bibliográfica como metodologia. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p.183), o propósito da pesquisa bibliográfica, “é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”. Serão utilizadas como fontes principais dissertações, teses e artigos científicos relacionados ao concreto permeável RCD.

2 DESENVOLVIMENTO

O processo de urbanização do Brasil ocorreu de forma acelerada, principalmente a partir da década de 1960, e, conforme Justino, Paula e Paiva (2011), a infraestrutura urbana não acompanhou o crescimento das cidades. A impermeabilização do solo é consequência direta da urbanização, gerando impactos significativos no escoamento das águas pluviais na bacia hidrográfica (Justino; Paiva; Paula, 2011, p.19).

O crescimento das cidades impulsiona também a expansão da indústria da construção civil, elencada por Silva *et al.* (2015) como potencialmente degradante ao meio ambiente, devido ao uso excessivo de recursos naturais e ao elevado volume de resíduos gerados. Pinto e Gonzáles (2005, apud Silva *et al.*, 2015) indicaram que os resíduos da construção civil representavam de 41% a 70% do total de resíduos gerados em municípios de médio e grande porte entre 1990 e 2001. Frente a esse cenário, observa-se que o descarte inadequado desses resíduos causa contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas.

O concreto permeável é um tipo especial de concreto que se diferencia por sua alta porosidade e capacidade de infiltração da água. Essa característica é obtida a partir da redução ou eliminação dos agregados miúdos na mistura, resultando em um material com cerca de 15% a 25% de vazios interconectados (Schwetz *et al.*, 2015). Sua composição básica inclui cimento, água e agregados graúdos, sem a adição significativa de areia (Strieder, 2021). De acordo com o Manual de Calçadas de Concreto Permeável, elaborado pela Associação Brasileira das Empresas de Serviços de concretagem (ABESC, 2025), o concreto permeável apresenta elevada porosidade, geralmente entre 15% e 35%, e possui consistência seca, o que permite a passagem de água por sua estrutura. Sua composição inclui cimento Portland,

agregado graúdo, pouca ou nenhuma quantidade de agregado miúdo, água e, em alguns casos, aditivos. A resistência desse material pode variar de 2,5 a 28 MPa, conforme sua aplicação, enquanto a taxa de infiltração depende da porosidade, situando-se entre 0,2 e 2,5 cm/s.

Para Strieder (2021, p.25), o concreto permeável permite “a passagem de água através do material. Diferentemente do concreto convencional, além de ter um comportamento mecânico adequado, também deve permitir uma boa drenabilidade à água.” Esse tipo de concreto é indicado para áreas de tráfego leve, como calçadas, estacionamentos e ciclovias, e oferece como vantagens a redução da taxa de escoamento das águas pluviais, o isolamento térmico e a absorção acústica (Brasileiro, 2020). Os benefícios do uso do concreto permeável são amplamente reconhecidos em termos ambientais, sociais e urbanos. Pode-se destacar dentre os benefícios da utilização desse tipo de concreto, a:

> eliminação dos problemas das enxurradas urbanas; recarga dos lençóis freáticos; redução da poluição dos corpos hídricos pelo carreamento de poluentes; minimização dos efeitos do aquecimento global; aumento da arborização em centros urbanos; redução dos custos com obras de drenagem; favorecimento de economias regionais; melhora na tração dos carros por conta da sua rugosidade (Schwetz *et al.*, 2015, p.2).

Além disso, o concreto permeável oferece benefícios que abrangem não apenas o meio ambiente, mas também a sociedade e a economia (Costa, 2019). Para a autora, seu uso reduz o impacto ambiental em comparação aos pavimentos tradicionais e vem sendo adotado em diversos países como solução eficaz para a gestão das águas pluviais. Entre esses atributos, a autora destaca a menor retenção de energia térmica em comparação aos sistemas convencionais, contribuindo para a redução do efeito de ilha de calor (Costa, 2019).

Adicionalmente, é importante considerar, que o crescimento urbano está diretamente associado ao aumento da atividade da construção civil, a qual gera “grandes impactos ambientais, desde a extração de recursos naturais para a produção de insumos, até a produção de resíduos, que são dispostos no meio ambiente sem nenhum controle” (Brasileiro; Matos, 2015, p.178). Os autores também ressaltam que grande parte dos materiais utilizados na construção civil é obtida por meio da extração, ocasionando alterações ambientais como modificações na estrutura hidrológica e hidrogeológica. Assim, há impactos ambientais tanto na obtenção quanto no descarte

dos resíduos remanescentes das obras. Pinto (2014, apud Brasileiro; Matos, 2015) aponta que os resíduos de construção e demolição (RCD) representam entre 41% e 70% do volume total de resíduos sólidos urbanos nas cidades brasileiras.

Conforme Duran (2006, apud Brasileiro; Matos, 2015, p.179), a maioria dos RCD é composta por restos de “argamassas, tijolo, alvenaria, concreto, cerâmica, gesso, madeira, metais e outros”, que são descartados em aterros sanitários devido à inexistência de mercado para seus materiais reciclados. Nesse sentido, Brasileiro e Matos (2015, p.179) afirmam que o “RCD serve de matéria-prima para agregados de ótima qualidade, podendo ser utilizados em diversas aplicações construtivas”. Frigo e Silveira (2012) destacam a importância do uso de resíduos para gerar matérias-primas secundárias por meio da reciclagem, reduzindo a exploração dos recursos naturais não renováveis e contribuindo para a melhoria das condições ambientais urbanas. Assim, pesquisas sobre a utilização do RCD em materiais construtivos contribuem para a redução do descarte inadequado, aliviando a sobrecarga dos aterros sanitários e promovendo a economia circular ao reinserir materiais antes descartados na cadeia produtiva.

A utilização de resíduos da construção e demolição (RCD) no concreto permeável tem ganhado destaque como solução sustentável para o reaproveitamento de materiais descartados. A substituição parcial dos agregados naturais por resíduos como tijolos, concreto e argamassa tem como objetivo minimizar os impactos ambientais da indústria da construção civil (Brasileiro, 2020; Lima *et al.*, 2025).

A elevada porosidade e a absorção típicas dos agregados reciclados, somadas à sua natureza heterogênea, exercem influência positiva no desempenho hidráulico do concreto, contribuindo para sua maior permeabilidade (Lima *et al.*, 2025). No entanto, o autor ressalta que a incorporação de resíduos de construção e demolição (RCD) nas misturas pode comprometer a resistência mecânica do concreto. Para Strieder (2021), a qualidade do concreto permeável com agregados reciclados depende tanto do tipo de material original quanto das etapas de britagem e da nova formulação adotada na mistura. Dessa forma, é essencial que o traço do concreto seja otimizado para equilibrar desempenho estrutural e funcionalidade hidráulica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, o uso do concreto permeável representa uma alternativa para mitigar os impactos ambientais causados pela impermeabilização nas áreas urbanas, contribuindo tanto diretamente, ao permitir maior infiltração da água da chuva, quanto indiretamente, ao reduzir a necessidade de investimentos em grandes obras de infraestrutura de drenagem.

O concreto permeável com RCD apresenta-se como uma alternativa tecnicamente viável e ambientalmente estratégica para o enfrentamento dos desafios urbanos contemporâneos. Além de contribuir para a sustentabilidade e gestão das águas pluviais, sua adoção promove a economia circular e a redução da exploração de recursos naturais. Quando bem projetado e executado, esse material pode melhorar significativamente a infraestrutura urbana, proporcionando benefícios à população e ao meio ambiente, além de atender a políticas públicas voltadas ao desenvolvimento urbano sustentável.

4 REFERÊNCIAS

ABESC. **Manual de calçada de concreto permeável.** São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem do Brasil – ABESC, 2025. Disponível em: <https://www.abesc.org.br/wp-content/uploads/2025/02/Manual-Calcada-de-Concreto-Permeavel.pdf> Acesso em: 05 ago. 2025.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E.; Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Cerâmica**, v. 61, n. 358, p. 178–189, abr. 2015. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/ce/a/8v5cGYtby3Xm3Snd6NjNdtQ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASILEIRO, K. P. T. V. *et al.* Concreto permeável com agregado da reciclagem de resíduos da construção e demolição: revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.6, n.9,p. 73169-73180, sep.2020. ISSN 2525-876. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17460/14171> Acesso em: 05 ago. 2025.

COSTA, F. B. P. **Análise e desenvolvimento de misturas de concreto permeável para aplicação em pavimentação.** 2019. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/201344/001105445.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 5 ago 2025.

FRIGO, J. P.; SILVEIRA, D. S. da. Educação ambiental e construção civil: práticas de gestão de resíduos em Foz do Iguaçu-PR. **Revista Monografias Ambientais**, v. 9, n. 9, p. 1938–1952, 2012. DOI: 10.5902/223613085678. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/5678> Acesso em: 02 abr. 2025.

JUSTINO, E. A.; PAULA, H. M.; PAIVA, E. C. R.; Análise do efeito da impermeabilização dos solos urbanos na drenagem de água pluvial do município de Uberlândia-MG. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 13, n. 2, 2011. DOI: 10.5216/er.v13i2.16884. Disponível em: <https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/espaco/article/view/16884> Acesso em: 01 abr. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, M. da S. *et al.* Influência do resíduo de construção e demolição como agregado na produção de concreto para pavimentos permeáveis. **Revista Principia**, [S.l.], v. 62, 2025. DOI: 10.18265/2447-9187a2024id8566. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/8566> Acesso em: 04 ago. 2025.

SCHWETZ, P. F. *et al.* Concreto permeável: otimização do traço para pavimentação de fluxo leve. ***CONPAT***, Lisboa, set. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Alexandre-Lorenzi/publication/279513221_Concreto_permeavel_otimizacao_do_traco_para_pavimentacao_de_fluxo_leve/links/5593f96708ae5af2b0ecde7a/Concreto-permeavel-otimizacao-do-traco-para-pavimentacao-de-fluxo-leve.pdf> Acesso em: 05 ago. 2024.

SILVA, O. H. *et al.* Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Ed. Especial GIAU-UEM, Maringá – PR Santa Maria, v. 19, 2015, p. 39 – 48. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Otavio-Silva-6/publication/338657264_Etapas_do_gerenciamento_de_residuos_da_construcao_civil_-_Construction_and_demolition_waste_management_stages/links/5e21e02a92851cafc38c6589/Etapas-do-gerenciamento-de-residuos-da-construcao-civil-Construction-and-demolition-waste-management-stages.pdf> Acesso em: 01 abr. 2025.

STRIEDER, H. L. **Estudo do uso de agregados de concreto reciclado em concreto permeável para pavimentos**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/230172/001131674.pdf> Acesso em: 5 ago. 2025.

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO DE DRENAGEM URBANA E SANEAMENTO

MARTINS, Amanda[1]
TOKARSKI, Emilly Danielly[2]
MOLETA, Estefany[3]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[4]
DELONZEK, Samantha Angelica[5]

RESUMO: Este estudo aborda o desenvolvimento de um plano de drenagem, ressaltando a importância de um bom planejamento urbano para reduzir riscos de inundações e impactos socioeconômicos. A análise considerou os efeitos da urbanização desordenada e da falta de infraestrutura adequada, propondo soluções viáveis sob o ponto de vista técnico, econômico e ambiental. Os resultados mostram que medidas isoladas não são suficientes sem um planejamento conjunto. Conclui-se que estratégias bem organizadas, sustentáveis e cuidadosamente planejadas são fundamentais para evitar enchentes, melhorar o saneamento e proporcionar uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Drenagem. Planejamento. Urbana. Enchentes. Saneamento.

1 INTRODUÇÃO

Planejar e gerenciar sistemas de drenagem urbana envolve administrar um problema de alocação de espaço (Sheaffer e Wright, 1982). A urbanização caótica e o uso inadequado do solo provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos efluentes e estes, por sua vez, demandam outros locais para ocupar.

Em geral, tanto a sociedade quanto os órgãos públicos competentes não priorizam a drenagem urbana, a sua importância só é percebida diante de desastres e transtornos, decorrentes da falta de planejamento e investimentos em infraestrutura. Porém, quando atreladas à falta de saneamento básico, as inundações tornam-se um problema de saúde pública (Silva, 2021).

[1] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real (engc-amandamartins@camporeal.edu.br)
[2] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real (engc-emillytokarski@camporeal.edu.br)
[3] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real (engc-estefanymoleta@camporeal.edu.br)
[4] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)
[5] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br)

De acordo com o Atlas (2023), que reúne dados do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional no período de 1991 a 2023, foram registrados 25,94 mil eventos hidrológicos de desastres. Destaca-se que, nos últimos 15 anos, 74% desses eventos estiveram relacionados a chuvas intensas. Nesse intervalo, os desastres resultaram em 3.464 mortes e causaram prejuízos superiores a R$151 bilhões, sem considerar os impactos do desastre ocorrido no estado do Rio Grande do Sul em 2024. A magnitude desses eventos e suas consequências para a população poderiam ser significativamente reduzidas caso o Brasil adotasse políticas mais eficazes de planejamento e execução de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Segundo Ribeiro et al (2021), o aumento desordenado da população, alinhado à falta de políticas públicas eficazes, desencadeou a ocupação desordenada em áreas impróprias para a habitação humana. Estas áreas irregulares não possuem infraestrutura mínima de saneamento, demonstrando assim a relação direta entre drenagem urbana e saneamento. O saneamento básico no Brasil é um direito assegurado por lei, porém, dentro da realidade, muitos brasileiros convivem com enchentes, esgotos a céu aberto e lixo em locais inadequados.

A falha em incorporar a drenagem na fase inicial do desenvolvimento urbano em geral resulta em projetos muito dispendiosos ou, em estágios mais avançados, na sua inviabilidade técnico-econômica (Braga, 1994). Grande parcela das ocupações irregulares estão em desacordo com a legislação urbana e ambiental, sendo assim, áreas incapazes de serem regularizadas (Ribeiro et al, 2021)

2 DESENVOLVIMENTO

Historicamente, os engenheiros responsáveis pela drenagem urbana tentaram solucionar o problema da perda do armazenamento natural, provocando o aumento da velocidade dos escoamentos com obras de canalização (Tucci, 2003). Segundo Braga (1994), a maioria dos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, experimentou nas últimas décadas uma expansão urbana com precária infraestrutura de drenagem, advindo os problemas de inundação principalmente da rápida expansão da população urbana, do baixo nível de conscientização do problema, da inexistência

de planos de longo prazo, da utilização precária de medidas não estruturais e da manutenção inadequada dos sistemas de controle de cheias.

Dentro do escopo do saneamento, a drenagem urbana, distante de ser uma prioridade política, se encontra negligenciada diante da complexidade dos problemas que a envolvem. Medidas estruturais são amplamente utilizadas, enquanto medidas de planejamento e prevenção deveriam antecedê-las.

Segundo Schaeffer e Wright (1982), o plano de drenagem deve delinear alguns objetivos, como reduzir gradativamente o risco de inundações a que estão expostas pessoas e propriedades, reduzir o nível existente de danos por enchentes, assegurar que os projetos de prevenção e correção sejam consistentes com os objetivos gerais do planejamento urbano, minimizar problemas de erosões e assoreamentos, controlar a poluição difusa, e incentivar a utilização alternativa das águas de chuvas coletadas, para uso industrial, irrigação e abastecimento.

2.1 FORMULAÇÃO DO PLANO

Segundo Canholi (2025), na formulação do plano diretor de drenagem, deve-se considerar as bacias hidrográficas da região e o fato de poderem transcender os limites administrativos do município. Além disso, o autor cita a importância da alocação dos espaços em relação à drenagem, visto que a eliminação de áreas inundáveis causa a sua realocação a jusante. Portanto, a realização de estudos das características da bacia e de viabilidade técnica e econômica das alternativas, considerando aspectos sociopolíticos e ambientais é de grande importância neste contexto.

Em síntese, esse estudo global deve diagnosticar os problemas existentes ou previsíveis no horizonte de projeto adotado, e determinar, hierarquizar e redimensionar as soluções mais adequadas do ponto de vista técnico, econômico e ambiental (DAEE).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de uma deficiência de planejamento e infraestrutura, o manuseio inadequado das águas pluviais apresenta-se como um potencial fator de degradação das condições de vida da população (Silva et al, 2021).

Em síntese, os estudos de formulação do plano diretor devem levar sempre em consideração os problemas existentes e os previsíveis no horizonte do projeto, os problemas de saneamento presentes na região. Além disso, hierarquizar as soluções mais adequadas é de extrema importância, além de sempre ponderar sobre vantagens econômicas, técnicas e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1994.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2023.** Brasília, DF: MIDR, [2024?]. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/atlas-brasileiro-de-desastres-naturais. Acesso em: 28 maio 2024.

CANHOLI, Aluísio P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2. ed. Porto Alegre: Oficina de Texto, 2025. *E-book.* p.14. ISBN 9788579751813. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788579751813/. Acesso em: 25 ago. 2025.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. **Drenagem urbana e controle de enchentes: para onde vamos?** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 4, p. 161-168, out./dez. 2008.

RIBEIRO, Vanessa et al. A**nálise da influência dos parâmetros de qualidade da água no dimensionamento de dispositivos de tratamento de águas pluviais.** Revista DAE, [S. l.], v. 69, n. 231, p. 7–21, 2021. DOI: 10.36659/dae.2021.005. Disponível em: https://revistadae.com.br/article/analise-da-influencia-dos-parametros-de-qualidade-da-agua-no-dimensionamento-de-dispositivos-de-tratamento-de-aguas-pluviais/. Acesso em: 29 agosto 2025.

SÃO PAULO (Estado). Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). **Manual de Drenagem Urbana: Volume 1 – Conceitos Básicos e Diretrizes para Elaboração de Planos Diretores.** São Paulo: DAEE, 2020. Disponível em:

https://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=536. Acesso em: 28 agosto 2025.

SHEAFFER, John R.; WRIGHT, Kenneth R. Urban Storm Drainage: **The Natural Resources Perspective.** *Journal of Soil and Water Conservation*, Ankeny, v. 37, n. 5, p. 274-277, set./out. 1982.

SILVA, Marcelo Augusto et al. **Os Impactos da Drenagem Urbana nos Sistemas de Saneamento Básico e Saúde Pública.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 8, n. 4, p. 22770-22785, abr. 2021. DOI: 10.34117/bjdv8n4-005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359536314_Os_Impactos_da_Drenagem_Urbana_nos_Sistemas_de_Saneamento_Basico_e_Saude_Publica. Acesso em: 29 agosto 2025.

TUCCI, Carlos E. M. **Drenagem urbana: do projeto tradicional à gestão sustentável das águas pluviais.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 15., 2003, Curitiba. *Anais eletrônicos*... Porto Alegre: ABRH, 2003. Disponível em: http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/9c21572806d4e539c57f39735d9c2ee0_ff58d9e7e5c2e100cda2c3c6c9b491f8.pdf. Acesso em: 29 agosto 2025.

DESENVOLVIMENTO DE FORMA BALDRAME COM POLIESTIRENO EXPANDIDO

HOFMANN, Alisson[1]
ANDRADE, Pedro Telles Neto[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma fôrma baldrame com adição de poliestireno expandido (EPS) reciclado, analisando sua viabilidade técnica, econômica e ambiental no setor da construção civil. A pesquisa, de caráter experimental e aplicado, teve como foco a resistência ao manuseio, a capacidade de escoramento, a redução do consumo de madeira e o aumento da produtividade. Os resultados evidenciaram que o uso de EPS reciclado não comprometeu o desempenho estrutural, atendendo às exigências normativas da ABNT (2009) e possibilitando ganhos econômicos e ambientais relevantes.

Palavras-chave: forma. baldrame. poliestireno expandido. vigas.

1 INTRODUÇÃO

As fôrmas, segundo Helene (1993) são componentes essenciais na execução de estruturas de concreto armado, pois garantem o molde, a precisão geométrica e a resistência inicial da peça estrutural. No caso das vigas baldrame, sua função é ainda mais estratégica, uma vez que essas vigas constituem a base das fundações superficiais, diretamente relacionadas à estabilidade da edificação. De acordo com Cezar (2024) Os custos relativos às fôrmas podem variar de 30% a 50% do total da estrutura de concreto, o que justifica a busca por soluções construtivas mais racionais.

Os autores Ulma (2018) e Nazar (2007) afirmam que além do aspecto econômico, há a crescente necessidade de reduzir o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos. Nesse contexto, a utilização do poliestireno expandido (EPS) reciclado em fôrmas apresenta-se como alternativa inovadora, agregando benefícios técnicos e ambientais. De acordo com Villaverde (2009), sistemas industrializados de fôrmas contribuem para maior padronização e redução de desperdícios no canteiro.

Assim, este estudo busca analisar a aplicação do EPS reciclado em fôrmas baldrame, avaliando sua resistência, reutilização e viabilidade econômica. A proposta

[1]Graduando de Engenharia civil no Centro Universitário Campo Real. engc_alissonhofmann@camporeal.edu.br.
[2]Graduado em Engenharia Civil, Especialista em Docência do Ensino Superior e Metodologias Ativas de Aprendizado. Especialista em Projeto de Estruturas e Professor no Centro Universitário do Campo Real. prof_pedrotelles@camporeal.edu.br.

de Mehta & Monteiro (2014) insere-se no esforço de modernização do setor, que procura associar eficiência construtiva à sustentabilidade ambiental .

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa é classificada como experimental, quantitativa e aplicada, em conformidade com metodologias voltadas para mensuração de propriedades físicas e mecânicas (ABNT, 2009). Foram produzidos protótipos de fôrmas com dimensões de 15 × 30 cm, adequadas para vigas baldrame de pequeno e médio porte.

Os ensaios experimentais verificaram parâmetros como resistência estrutural, estanqueidade, facilidade de manuseio e reutilização. A análise foi realizada em ambiente controlado, simulando as condições reais de obra. Resultados demonstraram que as fôrmas confeccionadas com EPS reciclado apresentaram bom desempenho frente às pressões do concreto fresco, em conformidade com a NBR 15696:2009 (ABNT, 2009).

Além do desempenho estrutural, foi realizada comparação econômica com o sistema tradicional em madeira. Constatou-se que a reutilização do material contribui para a redução dos custos globais da obra, em consonância com as observações de Nazar (2007), que destacou o peso significativo da etapa de fôrmas no orçamento total da edificação.

Do ponto de vista ambiental, a utilização do EPS reciclado favorece a destinação adequada de resíduos sólidos e reduz a exploração de madeira. Esse resultado está alinhado às perspectivas de industrialização e racionalização de processos defendidas por Mehta & Monteiro (2014), que ressaltam a importância da padronização na melhoria do desempenho estrutural e ambiental das construções.

Por fim verificou-se que as soluções propostas atendem às diretrizes técnicas e de produtividade destacadas por Helene e Andrade (1993), além de se configurarem como alternativa promissora em empreendimentos que demandam rapidez de execução (VILLAVERDE, 2009).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de fôrmas baldrame com EPS reciclado demonstrou-se uma alternativa tecnicamente viável, economicamente vantajosa e ambientalmente sustentável. A pesquisa comprovou que a solução atende aos requisitos normativos e de desempenho estrutural (ABNT, 2009), reduzindo custos e minimizando impactos ambientais.

Além disso, verificou-se que a reutilização das fôrmas contribui para a racionalização dos processos construtivos, corroborando as observações de Cézar (2024) sobre a relevância do controle econômico e operacional da etapa de fôrmas. A proposta também fortalece a tendência de industrialização da construção civil, em consonância com os estudos de Mehta & Monteiro (2014) e Villaverde (2009).

Recomenda-se, portanto, o aprofundamento das investigações em diferentes tipologias de obras, de modo a consolidar a aplicação dessa tecnologia e ampliar sua aceitação no mercado da construção civil.

4 REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15696: **Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos**. Rio de Janeiro, 2009.

CÉZAR, Mateus Nunes. **Sistema de fôrmas: análise do processo executivo e dos custos de fôrmas para concreto armado – um estudo de caso**. 2024. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

HELENE, Paulo; ANDRADE, Telmo Roberto de. **Manual de construção em concreto armado**. São Paulo: PINI, 1993.

MEHTA, Paulo Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: IBRACON, 2014.

NAZAR, Nilton. **Fôrmas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha dos sistemas**. São Paulo: PINI, 2007.

ULMA. **A importância das fôrmas e escoramentos no custo final das construções**. Disponível em: https://www.ulmaconstruction.com.br/ptbr/ulma/noticias/formas-escoramentos-custo-final-construcoes. Acesso em: 24 set. 2023.

VILLAVERDE, Roberto. **Concreto pré-moldado: planejamento, projeto e execução**. São Paulo: PINI, 2009.

ENERGIA DOS OCEANOS: POTENCIAL, TECNOLOGIA E DESAFIOS PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

FORBECK, Igor Ramos[1]
PASSOS, Rafael Pagotto[2]
DALA COSTA, Barbara Pergher[3]

RESUMO: As fontes renováveis de energia desempenham papel essencial no enfrentamento das mudanças climáticas e na diversificação da matriz energética. Entre elas, a energia dos oceanos surge como alternativa promissora, explorando recursos como marés, ondas, correntes e gradientes térmicos e salinos. Este trabalho tem como objetivo revisar os estudos sobre o aproveitamento da energia oceânica, destacando tecnologias, aplicações, vantagens, limitações e desafios. A pesquisa baseou-se em análise bibliográfica de autores nacionais e internacionais. Os resultados indicam que, embora ainda em estágio inicial no Brasil, essa fonte energética possui grande potencial de expansão e contribuição para um futuro sustentável.

Palavras-chave: Energia oceânica. Sustentabilidade. Energias renováveis.

1 INTRODUÇÃO

A crise energética global e os impactos das mudanças climáticas intensificaram a busca por fontes renováveis capazes de substituir os combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural, que ainda dominam a matriz energética mundial. De acordo com Silva e Moura (2021), alternativas como energia solar, eólica, biomassa, geotérmica e oceânica apresentam menor impacto ambiental e maior potencial de sustentabilidade. A urgência da transição energética decorre do aumento das emissões de gases de efeito estufa e do esgotamento progressivo das reservas fósseis, fatores que, segundo Vieira (2016), têm ampliado a ocorrência de fenômenos climáticos extremos.

Nesse contexto, a energia dos oceanos desponta como uma das fontes renováveis mais promissoras, visto que o mar cobre aproximadamente 70% da superfície terrestre, oferecendo vasto potencial de aproveitamento (Charlier, 2002).

[1]

[21] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-igorforbeck@camporeal.edu.br
[2] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-rafaelpassos@camporeal.edu.br

[33] Engenharia Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.camporeal.edu.br

Diversos estudos demonstram as possibilidades de geração de energia a partir de marés, ondas, correntes marinhas, gradientes térmicos e salinos (Bahaj; Myers, 2004; Vega, 1992; Tollefson, 2014). Assim, este trabalho busca analisar o panorama da energia oceânica, abordando funcionamento, aplicações, vantagens, limitações, políticas públicas e perspectivas futuras.

2 DESENVOLVIMENTO

O aproveitamento da energia dos oceanos pode ocorrer de diferentes formas. A energia maremotriz utiliza o movimento periódico das marés, influenciado pela gravidade da Lua e do Sol (Charlier, 2002). Já a energia das ondas converte a força cinética e potencial do movimento da superfície marítima em eletricidade (Falnes, 2007). Outra possibilidade é a exploração das correntes marinhas, que consistem em fluxos contínuos de massas de água (Bahaj; Myers, 2004). Além disso, a diferença de temperatura entre as águas superficiais e profundas pode ser utilizada em sistemas de conversão térmica (Vega, 1992), enquanto os gradientes de salinidade permitem a geração de energia osmótica (Tollefson, 2014).

As principais tecnologias empregadas incluem barragens de marés, turbinas submersas, boias oscilantes e usinas de conversão térmica oceânica, que transformam a energia mecânica em elétrica (Estefen, 2016). Tais sistemas vêm sendo testados em diferentes contextos, revelando tanto o potencial quanto os desafios técnicos da energia oceânica.

As aplicações desse tipo de energia são múltiplas. Comunidades costeiras isoladas podem ser abastecidas por pequenas instalações, enquanto portos e indústrias pesqueiras se beneficiam da oferta local de eletricidade (Crespo; Silva; Melo, 2015). Em nível internacional, destacam-se a Usina de La Rance, na França, e o projeto Sihwa Lake, na Coreia do Sul (Kim; Lee; Kim, 2012). No Brasil, pesquisas no Ceará e no Rio de Janeiro buscam viabilizar a exploração do potencial das ondas (Estefen, 2016).

Entre as principais vantagens, destacam-se o caráter limpo e renovável dessa fonte, que não emite gases de efeito estufa durante a operação (Vieira, 2016). Além disso, seu uso pode promover a inclusão energética em regiões isoladas, gerar empregos em pesquisa e manutenção e diversificar a matriz energética, tornando-a mais resiliente a crises de abastecimento (Bahaj; Myers, 2004; Silva; Moura, 2021).

Entretanto, ainda existem limitações relevantes. Os custos de instalação e manutenção são elevados, devido à complexidade tecnológica e às condições adversas do ambiente marinho, marcado por corrosão e desgaste (Kim; Lee; Kim, 2012). A eficiência também varia conforme a localização geográfica, dependendo da intensidade das marés, correntes e ondas (Estefen, 2016). Além disso, impactos ambientais sobre ecossistemas marinhos e rotas migratórias ainda não estão completamente compreendidos (Charlier, 2002).

No panorama global, países como França, Reino Unido, Coreia do Sul e Portugal têm avançado em pesquisas e projetos-piloto, embora a participação da energia oceânica na matriz mundial ainda seja inferior a 1% (Falnes, 2007). A Europa e a Ásia concentram os maiores investimentos, com políticas de incentivo que incluem subsídios e programas de pesquisa (Crespo; Silva; Melo, 2015). No Brasil, o Ministério de Minas e Energia apoia iniciativas voltadas ao desenvolvimento de tecnologias oceânicas, ainda em caráter experimental (Estefen, 2016).

Entre os desafios futuros, destacam-se a necessidade de redução dos custos de implementação, a ampliação da escala comercial e o aprofundamento de estudos sobre impactos ambientais (Falnes, 2007; Charlier, 2002). Há também oportunidades de inovação tecnológica, como o desenvolvimento de materiais resistentes à corrosão, turbinas mais eficientes e sistemas híbridos que integrem energia oceânica com outras fontes renováveis (Vega, 1992).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia dos oceanos representa uma alternativa estratégica para a diversificação da matriz energética global e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Embora ainda esteja em fase inicial de exploração no Brasil, o potencial de aproveitamento dos recursos marinhos é vasto e pode contribuir para a segurança energética e o desenvolvimento sustentável. As principais limitações, como custos elevados, desafios tecnológicos e impactos ambientais, podem ser superadas com investimentos em pesquisa e políticas públicas adequadas. Assim, a energia oceânica se apresenta como um campo promissor, cuja consolidação dependerá de avanços científicos e da integração em estratégias de transição energética.

4 REFERÊNCIAS

BAHAJ, A. S.; MYERS, L. Analytical estimates of the energy yield potential from the oceans. Renewable Energy, v. 29, n. 4, p. 447-455, 2004.

BAUMAN, Zygmunt. Identidade. 34. ed. Tradução de [completar]. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

BRASIL. Código Penal. Brasília: [Editora/Imprensa Nacional], 2016. Disponível em: . Acesso em: 31 jan. 2017.

CHARLIER, R. H. Ocean energy: Tide and tidal power. Berlin: Springer, 2002.

CRESPO, A.; SILVA, F.; MELO, C. Energias renováveis e desenvolvimento sustentável. Revista Paramétrica, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2015.

ESTEFEN, S. Energia dos oceanos: potencial e desafios para o Brasil. Ciência e Cultura, v. 68, n. 3, p. 30-35, 2016.

FALNES, J. A review of wave-energy extraction. Marine Structures, v. 20, n. 4, p. 185-201, 2007.

KIM, C. H.; LEE, S. H.; KIM, H. C. Ocean energy utilization and its prospects. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 16, n. 4, p. 2403-2413, 2012.

PEDROSO, Altemir. A educação no Brasil. Propagare, Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 100-125, jul./dez. 2016.

SILVA, R.; MOURA, P. Fontes alternativas e a matriz energética brasileira. Revista Interdisciplinar da Faveni, v. 13, n. 1, p. 89-104, 2021.

TOLLEFSON, J. Salt power: The quest to harness osmotic energy. Nature, v. 508, p. 302-304, 2014.

VEGA, L. A. Ocean thermal energy conversion primer. Marine Technology Society Journal, v. 26, n. 4, p. 25-35, 1992.

VIEIRA, M. Energia. São Paulo: [s.l], 2016. [s.n]

ENERGIA GEOTÉRMICA: POTENCIAL, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO BRASIL E NO MUNDO

DILL, Gustavo[1]
LECZUK, Murilo[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]

RESUMO: Energia geotérmica é o foco deste trabalho, que analisa sua aplicação, viabilidade e desafios no Brasil e no mundo. A metodologia foi uma pesquisa bibliográfica com análise qualitativa de fontes especializadas. Os resultados indicam eficiência energética, baixo custo operacional e potencial sustentável. Porém, há limitações como dependência de condições geológicas específicas e ausência de políticas públicas. Conclui-se que a energia geotérmica é uma alternativa promissora para diversificar a matriz energética e reduzir impactos ambientais, exigindo investimentos em pesquisa e regulamentação adequada.

Palavras-chave: Energia geotérmica. Sustentabilidade. Energias renováveis.

1 INTRODUÇÃO

A energia geotérmica tem como fonte o calor armazenado nas camadas internas da Terra (Barbier, 2002). Ela vem sendo utilizada desde a década de 1980, tanto de forma direta quanto indireta, para gerar eletricidade a partir do calor interno da Terra. Esse processo contribui para a redução do uso de combustíveis fósseis, ao transformar o calor em energia mecânica e, em seguida, elétrica, com múltiplas aplicações (Clauser, 2006). Diferente de outras fontes renováveis, a energia geotérmica apresenta a vantagem de estar disponível continuamente, em qualquer estação do ano. Por esse motivo, é considerada uma alternativa sustentável, limpa e ecológica, capaz de gerar e comercializar eletricidade com baixa emissão de poluentes atmosféricos (Hurtera; Schellschmidt, 2003).

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, com base em fontes secundárias como artigos científicos, relatórios técnicos, bases governamentais e documentos institucionais. O objetivo foi analisar a viabilidade, uso e limitações da energia geotérmica, com ênfase no contexto brasileiro.

[1] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-gustavodill@camporeal.edu.br.
[2] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-muriloleczuk@camporeal.edu.br.
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.com.

2 DESENVOLVIMENTO

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento documental, utilizando bases digitais e bibliotecas científicas. O foco foi reunir informações sobre os aspectos técnicos da energia geotérmica, suas aplicações, vantagens, desvantagens, políticas públicas, bem como dados estatísticos referentes à produção mundial e nacional.

Os dados foram analisados de forma descritiva e comparativa, com aplicação de medidas estatísticas simples (valores percentuais, comparações de custo por kWh, variação da capacidade instalada), possibilitando uma interpretação crítica dos dados coletados.

A energia geotérmica depende da existência de zonas de intrusão, caracterizadas por altas temperaturas subterrâneas, que podem ser classificadas de acordo com a entalpia dos fluídos em: baixa, média e alta entalpia (Souza Filho, 2012; Lindal, 1973).

Em usinas geotérmicas, o vapor proveniente do interior da Terra é utilizado para acionar turbinas que geram energia elétrica. Esse processo geralmente ocorre em um ciclo fechado, no qual o vapor, após passar pelas turbinas, é condensado e devolvido ao subsolo, permitindo o reaproveitamento da água e contribuindo para a sustentabilidade do sistema (Clauser, 2006).

Segundo Pálsson et al. (2013), a distribuição do uso da energia geotérmica é a seguinte: calefação de ambientes 45%, banhos termais 21%, agricultura 16%, indústria, secagem e outros 18%. A eficiência das usinas pode alcançar 98% da capacidade instalada, com um custo médio de USD 0,03 a 0,05 por kWh, valor significativamente inferior ao de hidrelétricas (USD 0,12) (Pesquisa Unificada, 2015).

No Brasil, o potencial geotérmico ainda é subutilizado. As regiões com maior potencial de alta temperatura incluem as ilhas de Fernando de Noronha e Trindade; e de baixa temperatura, estados como Goiás, Mato Grosso e Santa Catarina (Arboit et al., 2013). O consumo anual estimado é de 6.622,4 TJ (Lund; Boyd, 2016). As principais limitações incluem: Necessidade de condições geológicas específicas (presentes em menos de 10% do planeta); Alto custo inicial de instalação (USD 3.000 a 5.000 por kW); Falta de políticas públicas específicas, profissionais qualificados e arcabouço jurídico claro (Sanchez-Alfaro et al., 2015).

Em 2014, a capacidade global instalada de geração de energia geotérmica alcançou 12,8 gigawatts (GW), impulsionada por um investimento estimado em 2,7 bilhões de dólares. Apesar desse crescimento, a contribuição da geotermia para a matriz energética mundial permanecia relativamente modesta, representando apenas 1,1% da geração total de eletricidade (Ren21, 2015). No entanto, alguns países demonstram um aproveitamento significativo desse recurso. A Islândia é um dos principais exemplos: aproximadamente 30% de sua eletricidade é gerada por meio de fontes geotérmicas, aproveitando seu intenso potencial vulcânico. Esse uso intensivo da geotermia permite ao país evitar a emissão de cerca de 4 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO_2) por ano, contribuindo para uma matriz energética mais limpa e sustentável (Gd Construções, 2015).

Países como Chile, Indonésia, México e Turquia têm recebido investimentos significativos do Fundo de Tecnologia Limpa (Clean Technology Fund – CTF), com o objetivo de expandir o uso da energia geotérmica como alternativa de baixo carbono. Esses aportes visam não apenas o financiamento de projetos de infraestrutura, mas também a redução de riscos exploratórios, que são altos na fase inicial do desenvolvimento geotérmico (Haraldsson, 2014). Paralelamente, iniciativas de capacitação técnica e transferência de conhecimento vêm sendo promovidas por países com tradição nesse setor, como Islândia, Japão e Nova Zelândia, que oferecem treinamentos, cooperação técnica e intercâmbio de especialistas, fortalecendo a base de conhecimento e a autonomia tecnológica das nações em desenvolvimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia geotérmica surge como uma opção viável e estratégica para ampliar e diversificar a matriz energética, destacando-se por sua estabilidade na geração e por causar poucos danos ao meio ambiente. Apesar disso, sua adoção em larga escala no Brasil ainda enfrenta obstáculos relacionados a aspectos técnicos, barreiras econômicas e entraves regulatórios. Para que esse potencial seja plenamente explorado de forma sustentável, é fundamental a formulação de políticas públicas direcionadas, bem como o fortalecimento da qualificação de profissionais especializados na área.

4 REFERÊNCIAS

ARBOIT, N. K. S et al. Potencialidades da Utilização da Energia Geotérmica no Brasil – uma Revisão de Literatura. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 26, p. 155-168, 2013.

BARBIER E. Geotermal Energy Technology and Current Status: An Overview. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 6, p. 3-65, 2002.

CLAUSER, C. Geothermal Energy. In: K. Heinloth (ed), Landolt-Börnstein, Group VIII: Advanced Materials and Technologies, v. 3: **Energy Technologies**, Subvol. C: Renewable Energies, Springer Verlag, Heidelberg-Berlin, p. 493-604, 2006.

GD CONSTRUÇÕES. **O poder da Energia Geotérmica** – Obras Incríveis. Documentário. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-OM2J_T4sjU&spfreload=10>. Acesso em: 21 set. 2025.

HARALDSSON, I. G. **Government incentives and international support for geothermal project development**. El Salvador, UNU-GTP/LaGeo, 2014. Disponível em: <http://www.os.is/gogn/unu-gtp-sc/UNU-GTP-SC-18-37.pdf>. Acesso em: 21 set. 2025.

HURTERA, S.; SCHELLSCHMIDT, R. Atlas of Geothermal Resources in Europe. **Geothermics Pergamon**, n. 32, p. 779–787, 2003.

LINDAL B. Industrial and Other Applications of Geothermal Energy. In: ARMSTEAD H. C. H., eds., **Geothermal Energy**. UNESCO, Paris, 1973.

LUND J. W.; BOYD T. L. Direct Utilization of Geothermal Energy 2015 Worldwide Review. **Geothermics**, v. 60, p. 66–93, 2016.

PÁLSSON, P. G.; NGUYEN, M. N.; ARASON, S.; GISSURARSON, M. **Uses of Geothermal Energy in Food and Agriculture** - Opportunities for Developing Countries. Rome: FAQ, 2013.

PESQUISA UNIFICADA. **Perguntas mais Frequentes sobre Energia Geotérmica**. 2015. Disponível em: <http://www.pesquisa-unificada.com/pesquisas/energia-geotermica/perguntassobre-a-energia-geotermica/>. Acesso em: 21 set. de 2025.

REN21. **Renewables Global Status Report** - Key Findings 2015. Disponível em: <http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2015/07/GSR2015_KeyFindings_lowres.pdf>. Acesso em: 21 set. 2025.

SANCHES-ALFARO, P.; SIELFELD, G.; CAMPEN, B. V.; DOBSON, P.; FUENTES, V.; REED, A.; PALMA-BEHNKE, R.; MORATA, D. Geothermal Barriers, Policies and Economics in Chile – Lessons for the Andes. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v .51, p. 1390–1401, 2015.

SOUZA FILHO, M. N. **Avaliação do Potencial Geotérmico da Bacia Sedimentar de Taubaté**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012.

ENERGIA HIDRELÉTRICA NO BRASIL: POTENCIAL E DESAFIOS.

BARBOZA, Michele[1]
CALESDA, Jeyniffer [2]
DALA COSTA, Barbara, Pergher [3]

RESUMO: O Brasil possui mais de 1.400 usinas hidrelétricas, com destaque para Itaipu, Belo Monte e Tucuruí, sendo a principal fonte limpa do país (51,3% da matriz energética). Pará e Paraná lideram a produção com políticas públicas que incentivam o setor com leilões, crédito e apoio a PCHs e microgeradores. Apesar de sustentável, a energia hidrelétrica enfrenta desafios como dependência das chuvas, impactos ambientais e sociais, além de alto custo e longo tempo de construção. Iniciativas buscam inovação e compensação para mitigar esses efeitos negativos.

Palavras-chave: Energia. Hidrelétrica. Alternativa. Impactos. Desafios.

1 INTRODUÇÃO

A energia hidrelétrica, obtida a partir do aproveitamento do potencial hidráulico de rios, representa uma das principais matrizes energéticas do Brasil. Seu funcionamento envolve a transformação da energia potencial gravitacional da água em energia mecânica nas turbinas, convertida em energia elétrica. (Epe, 2022).

Consideram-se, para a produção de energia, fatores como vazão hídrica, desníveis do relevo e a localização das usinas, bem como avanços tecnológicos em monitoramento e controle que asseguram operação eficiente, segura e com menor impacto ambiental (Pereira et al., 2021).

A automação e o monitoramento remoto, estruturados pela Copel e apoiados por consultorias como Aquaeris, destacam-se como ferramentas centrais para a gestão de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e centrais geradoras hidrelétricas (CGHs), ampliando a confiabilidade do sistema elétrico (Copel, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Graduanda de Engenharia Civil, segundo período, no Centro Universitário Campo real, engc-michelebarboza@camporeal.edu.br.

[2] Graduanda de Engenharia Civil, segundo período, no Centro Universitário Campo real, engc-jeyniffercalesda@camporeal.edu.br.
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br.

A energia hidrelétrica é gerada a partir do aproveitamento da força da água de um rio, utilizando seu potencial hidráulico.

Nesse processo, a energia potencial gravitacional da água em queda é convertida em energia mecânica por meio do movimento das turbinas. Em seguida, essa energia mecânica é transformada em eletricidade por um gerador. (Aneel, 2011)

No Brasil, cerca de 87% da eletricidade gerada tem origem em fontes hidrelétricas, colocando o país como o segundo maior produtor mundial desse tipo de energia. Apesar de demandar altos investimentos, longos períodos de construção e trazer impactos socioambientais consideráveis, a implementação de usinas hidrelétricas é viável no território brasileiro devido à sua abundante disponibilidade de recursos hídricos. (Silva, 2022).

O segmento de geração hidrelétrica tem evoluído com a introdução de tecnologias modernas de supervisão e automação. Esses avanços têm papel fundamental na melhoria da eficiência e da segurança operacional das usinas, que representam a principal fonte de energia do país. A Copel, reconhecida por sua atuação nesse setor, conta com sistemas avançados de automação e monitoramento à distância, oferecendo serviços de alta qualidade na gestão e manutenção de PCHs e CGHs. Por meio da análise de dados climáticos e do uso de ferramentas preditivas, torna-se possível prever e reduzir os impactos de eventos climáticos extremos, assegurando os padrões de segurança. (Pereira; Lima, 2019).

O Brasil abriga três das maiores usinas hidrelétricas do país: Itaipu, Belo Monte e Tucuruí. A Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional, localizada na fronteira entre o estado do Paraná e o Paraguai, no rio Paraná, é uma das líderes mundiais em geração média anual de energia. Com gestão compartilhada entre os dois países, opera sob um acordo binacional e possui uma capacidade instalada de cerca de 14.000 megawatts (14 GW), sendo um componente essencial das matrizes energéticas brasileira e paraguaia. (Itaipu Binacional, 2023; EPE, 2022).

A Usina Hidrelétrica de Belo Monte está situada no rio Xingu, no estado do Pará, abrangendo a cidade de Altamira e arredores. Com potência instalada aproximada de 11,2 GW, trata-se de uma das maiores do país, operando com

reservatório de tipo “cavetown”. Seu funcionamento é fortemente influenciado pelos ciclos de cheias e secas da região, o que adiciona complexidade à sua operação. A usina também está envolvida em importantes questões socioambientais, minimizando as áreas ribeirinhas afetadas. (Epe, 2022; Norte Energia, 2023).

Por fim, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, localizada no município de mesmo nome, também no Pará, foi construída sobre o rio Tocantins e conta com capacidade instalada de cerca de 8,5 GW. É uma das pioneiras entre as grandes hidrelétricas da região Norte e foi fundamental para levar energia elétrica ao estado do Pará e ao sudoeste da Amazônia. (Eletronorte, 2023; Epe, 2022).

As PCHs e as CGHs são classificadas como usinas de menor porte, mas se diferenciam principalmente pela capacidade de geração. As PCHs operam com potência instalada entre 1 e 30 megawatts (MW), enquanto as CGHs têm limite máximo de até 5 MW. (Aneel, 2023).

No município de Guarapuava, a principal PCH em operação é a São Jerônimo, localizada na divisa com o município de Pinhão. Com capacidade instalada de 15,5 MW, essa usina integra um projeto que inclui a construção de 14 km de rede elétrica, interligando-a à subestação da Copel situada na Colônia Socorro. O empreendimento foi realizado pela Cooperativa Agrária e envolveu um investimento de R$ 215 milhões. (Rocha, Thomas, 2024).

Outra importante usina da região é a PCH Três Capões, localizada às margens do Rio Jordão. Inaugurada em 2024, ela possui capacidade de geração de 10 MW, energia suficiente para abastecer cerca de 25 mil residências. O projeto contou com aporte de R$ 98 milhões do grupo paranaense Santa Maria. (Santa Maria Energia, 2024; Rocha, Thomas, 2024).

A CGH Parque do Jordão, situada em Guarapuava, está localizada no Rio Jordão, dentro da área do Parque Recreativo Jordão. Trata-se de uma usina de pequeno porte que integra um projeto de revitalização do parque, o qual também contempla a reconstrução das piscinas naturais e melhorias na infraestrutura local. A usina aproveita parte da vazão do rio para acionar suas turbinas, enquanto o restante do fluxo é mantido para garantir o curso natural das águas. Sua capacidade instalada é de 4,74 megawatts. O projeto contou com investimentos da empresa Dalba em parceria com a prefeitura municipal. (Dalba, 2018; Esteche, Cristina, 2018).

De forma geral, as usinas hidrelétricas transformam a energia contida na água em energia elétrica, desempenhando um papel essencial no abastecimento dos setores residencial, comercial e industrial. Além da sua importância na geração de eletricidade, essas usinas também podem ter um impacto positivo em iniciativas voltadas à preservação ambiental. (Aneel, 2023).

2.1 As vantagens e desvantagens da energia hidrelétrica.

A energia hidrelétrica é considerada uma fonte sustentável e renovável, com os investimentos elevados, englobando obras como barragens, reservatórios e análises ambientais, tendem a ser reduzidos, o que favorece economicamente o consumidor. Além disso, esse tipo de geração não emite gases poluentes na atmosfera, e as emissões secundárias provenientes da decomposição de matéria orgânica nos reservatórios são consideradas desprezíveis. (Aneel, 2023).

Além das grandes usinas, o sistema hidrelétrico brasileiro também conta com unidades de menor porte, que funcionam como fontes complementares de energia e são responsáveis por abastecer determinadas regiões do paísl. Outro ponto positivo é o possível reaproveitamento da água utilizada na geração elétrica para fins de irrigação, o que favorece o desenvolvimento da agricultura local e contribui para o aumento da renda de pequenos produtores. (Aneel, 2023).

Apesar de seus inúmeros benefícios, a energia hidrelétrica também apresenta desafios importantes. Um dos principais impactos é a necessidade de alagar grandes áreas para formação dos reservatórios, o que pode provocar sérios danos ao ecossistema, afetando diretamente a vegetação e a fauna da região. (Aneel, 2023).

Outro aspecto crítico diz respeito às implicações sociais: a construção de usinas pode exigir o deslocamento de populações ribeirinhas e comunidades indígenas. Nesse contexto, é essencial que políticas públicas sejam implementadas para assegurar os direitos dessas comunidades.(Brasil. Ministério de Minas e Energia, 2018).

2.2 Políticos Públicas e Incentivos.

As políticas públicas e os mecanismos de incentivo voltados às hidrelétricas no Brasil têm como principais objetivos fomentar a geração de energia a partir de fontes renováveis, assegurar a sustentabilidade ambiental e atrair investimentos para o setor elétrico. (Brasil, 2018).

Os leilões de Energia promovidos pelo governo brasileiro regularmente de compra de energia, nos quais empreendimentos hidrelétricos podem ofertar energia a preços competitivos. Essa iniciativa visa estimular a criação de novos projetos e ampliar a capacidade instalada no país. (Brasil, 2018).

Os Benefícios Fiscais em determinadas regiões ou para projetos específicos, são concedidos incentivos tributários, como isenções ou redução de impostos, com o objetivo de tornar mais atrativos os investimentos na geração hidrelétrica. (Brasil, 2018).

Financiamento e Crédito Facilitado, com instituições financeiras públicas, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), disponibilizam linhas de crédito voltadas a projetos de energia renovável. Essas linhas incluem condições especiais para a implantação de usinas hidrelétricas, viabilizando economicamente os empreendimentos. (Brasil, 2018).

As Compensações Ambientais e Sociais, os projetos hidrelétricos também estão sujeitos a exigências legais de compensação ambiental e social. Isso inclui ações voltadas à conservação de ecossistemas, recuperação de áreas degradadas e desenvolvimento de programas voltados às comunidades impactadas pelas obras. (Brasil, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise detalhada sobre o setor de energia hidrelétrica no Brasil, apresentada neste trabalho, reforça a sua posição central e estratégica na matriz energética nacional. A vasta disponibilidade de recursos hídricos e as características intrínsecas da energia hidrelétrica, como sua natureza renovável e o baixo custo operacional a longo prazo, solidificam sua relevância para o abastecimento do país.

Em suma, a energia hidrelétrica no Brasil se consolida como uma solução poderosa e vital, mas seu futuro dependerá da capacidade de equilibrar o desenvolvimento econômico e a inovação tecnológica com a mitigação dos impactos

e a garantia do bem-estar das populações e ecossistemas afetados. O tema, portanto, permanece um campo de pesquisa fértil, especialmente no que tange a soluções integradas para os desafios ambientais e sociais.

4 REFERÊNCIAS

AGRÁRIA. Sobre a PCH São Jerônimo.Disponível em: (https://www.agraria.com.br/pchsj/sobre). Acesso em: 25 set. 2025.

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica**. Disponível em: https://www.gov.br/aneel. Acesso em: 2 set. 2025.

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia**. Disponível em: https://www.gov.br/mme.

COPEL – COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. Automação e operação remota em CGHs e PCHs no Paraná. Curitiba, 2024. Disponível em: https://www.copel.com

CRISTINA ESTECHE - PORTAL RSN. **CGH Parque do Jordão**. Disponível em: https://www.portalrsn.com.br. Acesso em: 2 set. 2025.

DALBA ENGENHARIA, CGH Vale do Jordão Energia. Disponível em CGH Vale do Jordão Energia | Dalba Engenharia

ELETRONORTE. **Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A...** Disponível em: https://eletronorte.gov.br. Acesso em: 2 set. 2025.

EPE. **Empresa de Pesquisa Energética**. Disponível em: https://www.epe.gov.br. Acesso em: 2 set. 2025.

ITAIPU BINACIONAL. **Itaipu Binacional**. Disponível em: https://www.itaipu.gov.br. Acesso em: 2 set. 2025.

NORTE ENERGIA. **Usina de Belo Monte**. Agência. Disponível em: https://agenciainfra.com/blog/belo-monte. Acesso em: 2 set. 2025

PEREIRA, A. et al. **Gestão de riscos em usinas hidrelétricas**. [s. l.], 2019.

PEREIRA, L. R.; LIMA, P. A. **Tecnologias de monitoramento em PCHs e CGHs**. 2019.

SANTA MARIA ENERGIA. **Santa Maria Energia**. Disponível em: https://www.santamariaenergia.com.br. Acesso em: 2 set. 2025.

SILVA, M. A. **Energia hidrelétrica no Brasil**. [s. l.], 2022.

THOMAS ROCHA - G + NOTÍCIAS. **PCH São Jerônimo: Um investimento milionário em Guarapuava**. Disponível em: https://gmaisnoticias.com/pch-sao-jeronimo-um-investimento-milionario-em-guarapuava/. Acesso em: 2 set. 2025.

THOMAS ROCHA - G + NOTÍCIAS. **PCH Três Capões Novo é entregue em Guarapuava**. Disponível em: https://gmaisnoticias.com/pch-tres-capoes-novo-e-entregue-em-guarapuava/. Acesso em: 2 set. 2025.

ENERGIA NUCLEAR: USOS, IMPACTOS E PERSPECTIVAS

DALEFFE, Pedro[1]
ZENARO, Kleyton dos Santos[2]
DALA COSTA , Barbara Pergher[3]

RESUMO: Este trabalho explora a energia nuclear, abordando seus conceitos e aplicações em áreas como medicina, agricultura, indústria e, principalmente, na geração elétrica. A pesquisa destaca a importância de uma matriz energética mais sustentável, ao mesmo tempo em que alerta para os riscos à segurança e aos desafios no manejo de resíduos radioativos. Conclui-se que o futuro da energia nuclear depende de sua aceitação social e de políticas públicas focadas na segurança e na sustentabilidade**.**

Palavras-chave: Energia nuclear. Sustentabilidade. Segurança. Meio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Silva (2008), a energia nuclear é um dos temas mais relevantes e controversos do mundo contemporâneo. Sua utilização desperta interesse, pois a geração de eletricidade em grande escala com baixa emissão de gases do efeito estufa, ao mesmo tempo em que levanta preocupações sobre os riscos de acidentes e o descarte de resíduos radioativos. A discussão sobre sua utilização é pautada por eventos históricos e pela crescente demanda por fontes energéticas mais limpas.

De acordo com Carvalho (2012), No Brasil, o começo da energia nuclear iniciou-se com pesquisas acadêmicas e consolidou-se na construção do complexo nuclear de Angra dos Reis. O país detém a tecnologia necessária em diversos estágios da produção do combustível nuclear e participa ativamente dos debates globais referentes ao tema, o desenvolvimento do setor nuclear brasileiro foi marcado por desafios políticos e econômicos, mas também por avanços significativos em aplicações pacíficas da tecnologia.

Esse trabalho tem como objetivo analisar os principais aspectos da energia

[1] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-pedrodaleffe@camporeal.edu.br
[2] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-kleytonzenaro@camporeal.edu.br
[3] Engenheira civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

nuclear, abordando suas aplicações práticas, os impactos socioambientais e as perspectivas futuras. No desenvolvimento, serão explorados os princípios da fissão nuclear, os usos da radiação na saúde e no agronegócio, os desafios relacionados à segurança e ao gerenciamento de rejeitos e, por fim, as tendências globais e nacionais sobre essa fonte de energia.

2 DESENVOLVIMENTO

A energia nuclear se fundamenta na energia contida no núcleo dos átomos, liberada por meio de processos como a fissão e a fusão nuclear. Nos reatores atuais, o único processo utilizado é o da fissão nuclear controlada, que consiste na quebra de núcleos atômicos pesados, como o do urânio-235, enriquecido a um nível de 3% a 5%, sendo bombardeado por nêutrons. Essa quebra libera uma quantidade imensa de energia na forma de calor, além de novos nêutrons e produtos de fissão. Os nêutrons liberados podem por sua vez colidir com outros núcleos de urânio-235, gerando uma reação em cadeia. Para que não ocorra de forma descontrolada, ela é regulada por meio de barras de controle, feitas de materiais que absorvem nêutrons, como o boro ou o cádmio. Esse calor é utilizado para aquecer a água a altas temperaturas e pressões, gerando vapor que aciona uma turbina, cujo movimento rotacional é convertido em eletricidade por um gerador.

De acordo com Gonçalves e Almeida (2005), além da geração de eletricidade, a tecnologia nuclear possui uma série de usos que impactam diretamente a sociedade atual. Na medicina, o seu campo nuclear utiliza pequenas quantidades de materiais radioativos, os radioisótopos, para diagnosticar e tratar de uma vasta gama de doenças. O tecnécio-99m, por exemplo, é o radioisótopo mais utilizado no mundo, empregado em mais de 80% dos procedimentos de diagnóstico por imagem, como a cintilografia, que permite visualizar o funcionamento de órgãos como o coração, os rins e os ossos. Outro exemplo notável é o iodo-131, usado tanto no diagnóstico de disfunções da tireoide quanto na terapia para hipertireoidismo e câncer de tireoide. Os radiofármacos representam ferramentas cruciais no tratamento do câncer, sendo empregados em radioterapias e exames avançados, como a PET (Tomografia por Emissão de Pósitrons)

Na agricultura e na alimentação, a tecnologia nuclear oferece soluções

para aumentar a produtividade e a segurança dos alimentos. A irradiação de alimentos é um processo que expõe os produtos a uma dose controlada de radiação ionizante para eliminar microrganismos, aumentar o tempo de conservação e evitar o brotamento de tubérculos. Outra aplicação de grande impacto é a Técnica do

Inseto Estéril (TIE), que consiste em criar machos de insetos-praga em laboratório, esterilizá-los com radiação e liberá-los no ambiente para controlar a população da praga sem o uso de inseticidas químicos. Na indústria, os radioisótopos são empregados como traçadores para monitorar processos industriais e detectar vazamentos. A gamagrafia, uma espécie de “radiografia” industrial, é usada para inspecionar a qualidade de soldas em peças críticas, garantindo a segurança de estruturas como pontes, navios e plataformas de petróleo.

Apesar de seus múltiplos benefícios, os riscos associados à energia nuclear não podem ser subestimados. Acidentes de grandes proporções, como o de Chernobyl em 1986 e Fukushima em 2011, mostraram ao mundo as consequências devastadoras de falhas de projeto, erro humano e eventos naturais extremos, resultando na liberação de material radioativo. O desafio mais persistente e complexo da energia nuclear é o gerenciamento dos resíduos radioativos. Esses resíduos são classificados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) de acordo com seu nível de radioatividade em rejeitos de baixo, médio e alto nível. Os de alta atividade, principalmente o combustível nuclear já utilizado, contém elementos que permanecem perigosos por milênios. A complexidade dessa questão é descrita por Silva (2008):

> Os rejeitos de alta atividade, como o combustível nuclear usado nos reatores, contêm elementos que permanecem perigosos por milhares de anos. A solução considerada definitiva, com respaldo internacional, é o seu armazenamento em repositórios geológicos profundos, situados em formações rochosas estáveis a centenas de metros de profundidade. Contudo, a complexidade técnica, os elevados custos e a resistência pública a esses locais representam desafios significativos para os países que adotam a energia nuclear.

De acordo com Silva (2008), no Brasil, os resíduos das usinas de Angra são atualmente armazenados de forma segura no próprio local, primeiro em piscinas de decaimento e, depois, em sistemas de armazenamento a seco.

As perspectivas futuras da energia nuclear estão inseridas em um contexto de urgência climática. A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) indica que a

fonte deve continuar a crescer nas próximas décadas como parte da estratégia de descarbonização de muitos países. Inovações tecnológicas, como os Pequenos Reatores Modulares (SMRs), prometem reatores mais seguros, com custos menores e construção mais rápida. No Brasil, o Plano Nacional de Energia 2050 (PNE 2050) contempla a expansão da capacidade nuclear, com a finalização de Angra 3 e estudos para implementar oito novas usinas no território nacional. O debate sobre o futuro nuclear brasileiro envolve equilibrar a necessidade de uma fonte de energia firme e limpa com os altos custos de investimento e a responsabilidade de gerenciar seus resíduos de forma segura e permanente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a energia nuclear é uma tecnologia marcada por uma dualidade significativa, sendo tema de amplos debates em todo o mundo. Seus benefícios são diversos e claros, destacando-se nas áreas da medicina, com aplicações em diagnóstico e tratamento, na agricultura, promovendo a segurança alimentar, e na indústria, garantindo qualidade e segurança nos processos. Na geração elétrica, sua capacidade de fornecer energia contínua com baixa emissão de gases de efeito estufa a torna uma aliada importante na transição energética e no enfrentamento das mudanças climáticas.

Entretanto, a expansão de seu uso enfrenta grandes desafios. A começar pela segurança operacional, embora regida por protocolos rigorosos, permanece uma preocupação central, dado o potencial catastrófico de acidentes. O principal obstáculo fica por parte da gestão dos rejeitos de alta atividade, que exigem soluções de isolamento por milhares de anos. A solução técnica proposta, o repositório geológico profundo, envolve custos elevados, desafios tecnológicos e a necessidade de ampla aceitação pública.

4 REFERÊNCAS

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). Nuclear Power and the

Clean Energy Transition. Viena, 2022. Disponível em: <https://www.iaea.org/topics/nuclear-power-and-the-clean-energy-transition>. Acesso em: 11 set. 2025.

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). What is Nuclear Energy? The Science of Nuclear Power. Viena, 2021. Disponível em: <https://www.iaea.org/newscenter/news/what-is-nuclear-energy-the-science-of-nuclear-power>. Acesso em: 11 set. 2025.

CARVALHO, Joaquim Francisco de. The role of nuclear energy in Brazil. Estudos Avançados, São Paulo, v. 26, n. 74, 2012.

CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR NA AGRICULTURA (CENA). Irradiação de Alimentos. Piracicaba, 2024. Disponível em: <https://www.cena.usp.br/pesquisa/grupos-de-pesquisa/laboratorio-de-irradiacao-de-alimentos-e-radioentomologia>. Acesso em: 11 set. 2025.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Aplicações da Energia Nuclear na Medicina: apostila educativa. Rio de Janeiro: CNEN, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/cnen/pt-br/assuntos/educativo/arquivos/medicina-nuclear.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Como funcionam as usinas nucleares. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/como-funcionam-usinas.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

ELETRONUCLEAR. Gerenciamento de rejeitos. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Paginas/Gerenciamento-de-residuos.aspx>. Acesso em: 11 set. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Plano Nacional de Energia 2050: relatório final. Brasília, DF: EPE, 2020. Disponível em:

<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-nacional-de-energia-2050>. Acesso em: 11 set. 2025.

GONÇALVES, Odair Dias; ALMEIDA, Ivan Pedro Salati de. A energia nuclear. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 37, n. 220, out. 2005.

INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL (INB). Aplicações da Energia Nuclear. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.inb.gov.br/nossas-atividades/aplicacoes-da-energia-nuclear/>. Acesso em: 11 set. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES (IPEN). O que são radiofármacos. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.ipen.br/portal_por/conteudo/quem_somos/radiofarmacos.php>. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, Antonio Teixeira e. O futuro da energia nuclear. Revista USP, São Paulo, n. 76, dez./fev. 2007-2008.

ENERGIA SOLAR: PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA

FIUZA, Sabrina de Abreu[1]
RIBEIRO, Suelen Talia[2]
DALA COSTA, Barbara Pergher [3]

RESUMO: A energia solar é uma das principais fontes renováveis no cenário energético contemporâneo, destacando-se pela abundância, sustentabilidade e potencial de reduzir impactos ambientais. Seu aproveitamento, por meio de sistemas fotovoltaicos e térmicos, contribui para a diversificação da matriz elétrica e para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Apesar de desafios como os custos iniciais e a integração à rede elétrica, seu desenvolvimento apresenta avanços significativos. Este artigo discute os benefícios, obstáculos e perspectivas da energia solar, ressaltando sua importância científica, tecnológica e socioeconômica na construção de um modelo energético sustentável.

Palavras-chave: Energia solar. Fontes renováveis. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A busca por fontes de energia limpa e renovável tem impulsionado o interesse pela energia solar, que se destaca pela ampla disponibilidade e baixo impacto ambiental. Seu estudo acadêmico evidencia a relevância dessa tecnologia na transição para uma matriz energética mais sustentável e diversificada.

2 DESENVOLVIMENTO

A energia solar tem se consolidado como uma das principais fontes renováveis no cenário energético mundial. Sua abundância e caráter sustentável contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a diversificação da matriz energética (Pinho & Galdino, 2014).

No Brasil, o potencial de geração solar é expressivo, dada sua localização geográfica favorável. Mesmo regiões com menor incidência solar apresentam índices

[1] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real de Guarapuava-PR.
[2] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real de Guarapuava-PR
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitario Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

superiores aos de países líderes em energia fotovoltaica, como a Alemanha (ANEEL, 2022).

O uso da energia solar no setor residencial e industrial tem crescido rapidamente, impulsionado pela queda nos custos dos sistemas fotovoltaicos e pelo aumento das tarifas de eletricidade. Esse movimento garante maior autonomia energética aos consumidores e reduz a pressão sobre o sistema elétrico nacional (ABSolar, 2023).

No Paraná, iniciativas públicas e privadas têm estimulado a adoção da energia solar, destacando-se programas de incentivo ao meio rural, como o RenovaPR, que promove o acesso a linhas de crédito para pequenos e médios produtores (SEDEST, 2023).

Apesar das vantagens, existem desafios importantes, como o alto custo inicial de instalação e a intermitência da geração, que depende da radiação solar. Tais limitações reforçam a necessidade de políticas públicas, incentivos econômicos e avanços tecnológicos em armazenamento de energia (Tolmasquim, 2016).

A expansão da energia solar, portanto, representa não apenas um avanço tecnológico, mas também um caminho estratégico para o desenvolvimento sustentável. Ela alia benefícios ambientais e econômicos, ao mesmo tempo em que fortalece a transição para um modelo energético mais limpo e resiliente (Goldemberg, 2015).

A cidade de Guarapuava tem avançado na adoção da energia solar, com destaque para iniciativas públicas que estimulam a sustentabilidade. Um exemplo é o Complexo do Idoso, no Parque das Araucárias, que recebeu o maior sistema de energia solar em prédio público da região, com 350 painéis fotovoltaicos de 545 W cada, reforçando o compromisso municipal com a eficiência energética (Extra Guarapuava, 2024).

Outra iniciativa de grande relevância é a usina fotovoltaica planejada para o Hospital São Vicente de Paulo, que contará com capacidade de 2,5 MW. Desse total, 1,6 MW será direcionado ao consumo próprio do hospital, proporcionando economia estimada de R$ 11,7 milhões por ano até 2027, dentro do programa Femipa Energia, apoiado pela Itaipu Binacional (Extra Guarapuava, 2023).

Além dos projetos institucionais, Guarapuava tem registrado um aumento expressivo na instalação de sistemas fotovoltaicos em residências, comércios e propriedades rurais. Empresas locais, como a GuaraSolar e a Raltec Energia,

oferecem soluções on-grid e financiamento, o que tem facilitado o acesso da população à energia solar (GuaraSolar, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia solar representa uma alternativa estratégica para diversificar a matriz energética e reduzir impactos ambientais. Seu uso contribui para a sustentabilidade, ao mesmo tempo em que promove economia e autonomia energética. No entanto, ainda enfrenta desafios relacionados aos custos de implantação, políticas públicas e limitações técnicas. Assim, ampliar investimentos em pesquisa, incentivos governamentais e conscientização social é fundamental para consolidar essa fonte como pilar do desenvolvimento sustentável no Brasil e no mundo.

4 REFERÊNCIAS

ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. Relatório anual 2023. [S. l.], 2023. Disponível em: https://www.absolar.org.br/. Acesso em: 30 set. 2025.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília: ANEEL, 2022. Disponível em: https://www.aneel.gov.br/atlas-de-energia-eletrica-do-brasil. Acesso em: 30 set. 2025.

EXTRA GUARAPUAVA. [S. l.], 2023. Disponível em: https://www.extra.com.br/guarapuava. Acesso em: 30 set. 2025.

EXTRA GUARAPUAVA. [S. l.], 2024. Disponível em: https://www.extra.com.br/guarapuava. Acesso em: 30 set. 2025.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: EDUSP, 2012. Disponível em: https://www.edusp.com.br/livros/energia-meio-ambiente-e-desenvolvimento/. Acesso em: 30 set. 2025.

GUARASOLAR. [S. l.], 2023. Disponível em: https://www.guarasolar.com/. Acesso em: 30 set. 2025.

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antônio. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CRESESB/CEPEL, 2014. Disponível em: https://cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2014.pdf . Acesso em: 30 set. 2025.

SEDEST – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. Programa RenovaPR. Curitiba: SEDEST, 2023. Disponível em: https://www.renovapr.pr.gov.br/. Acesso em: 30 set. 2025.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/. Acesso em: 30 set. 2025.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS CONSTRUTIVOS: ALVENARIA CONVENCIONAL E WOOD FRAME

SCHEFFER, Guilherme Ferraz[1]
STROPARO, Gustavo Matheus[2]
GONÇALVES, João Carlos[3]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[4]

RESUMO: Este trabalho compara a alvenaria convencional e o sistema Wood Frame na construção civil. A alvenaria convencional, destaca-se pela resistência e custo inicial de materiais, mas apresenta baixa produtividade, alto desperdício e menor desempenho termoacústico. Já o Wood Frame, oferece rapidez na execução, sustentabilidade, menor geração de resíduos e maior conforto térmico e acústico. A análise proposta revela que, apesar do custo inicial dos materiais, a agilidade no tempo de execução pode tornar o Wood Frame mais vantajoso no custo final da obra.

Palavras-chave: Comparativo. Alvenaria Convencional. Wood Frame.

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil está em constante evolução, sempre buscando novas tecnologias e métodos mais eficientes que proporcionem eficiência, sustentabilidade e economia (COSTA, M. N. et al., 2024). No Brasil, a alvenaria convencional ainda domina o mercado contudo, desafios como baixa produtividade, alto desperdício e impacto ambiental movimentam a busca por alternativas mais sustentáveis (CAMPOS, 2012). O sistema Wood Frame, muito usado em países desenvolvidos, aparece como uma boa opção, utilizando madeira de reflorestamento em painéis estruturais, de rápida execução, menor geração de resíduos e desempenho termoacústico superior (RESENDE, 2021).

Este trabalho compara a alvenaria convencional e Wood Frame, abordando conceitos, aplicações, vantagens, desvantagens, a fim de fazer uma análise, comparando tempo de execução, conforto, resistência e impacto ambiental.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Alvenaria Convencional

[1] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado em Engenharia Civil. Professor no Centro Universitário Campo Real.

A alvenaria convencional é um método construtivo tradicional que utiliza tijolos ou blocos (cerâmicos ou de concreto) unidos por argamassa, formando uma estrutura rígida e consistente (MARTINS, 2009). É amplamente utilizada no Brasil, principalmente por sua resistência e durabilidade. Pode ser de vedação ou estrutural (AZEVEDO, 1997; SPANIOL, 2018). Seus principais componentes são os blocos (cerâmicos ou de concreto), argamassa de assentamento e o revestimento (RICHTER et al., 2025).

2.1.1 Vantagens

As principais vantagens da alvenaria convencional são sua resistência e longa vida útil (DUARTE,1999), a grande disponibilidade de materiais e baixo custo inicial, e a ampla disponibilidade de mão de obra em nosso país (PARIS, 2024).

2.1.2 Desvantagens

Entre suas desvantagens se destacam sua baixa produtividade e alto desperdício de materiais, impacto ambiental relativamente alto no beneficiamento das matérias-primas e fabricação (SPANIOL, 2018), tendo seu tempo de execução de 32 dias para paredes contra 7 dias no Wood Frame, e seu baixo desempenho termoacústico, o que resulta em maior consumo de energia para climatização (ROZA, 2023).

2.2 Sistema Wood Frame

O Wood Frame é um sistema construtivo industrializado, amplamente utilizado na América do Norte e Europa, que consiste em uma estrutura leve de painéis de madeira de reflorestamento (geralmente Pinus elliottii tratado) para formar pisos, paredes e telhados (GARCIA, 2014; SPANIOL, 2018). O fechamento é feito com chapas de OSB. As tubulações elétricas e hidráulicas são embutidas nos vãos internos dos painéis, o que facilita a instalação. Diversos tipos de revestimentos podem ser usados tanto interna e externamente, e isolantes termoacústicos são muito utilizados nos painéis (SPANIOL, 2018).

2.2.1 Vantagens

As vantagens do Wood Frame incluem sua rápida execução devido à pré-fabricação (BALEN, 2010), sustentabilidade e preservação ambiental, pelo uso de madeira de reflorestamento e redução no desperdício de materiais. Apresenta

desempenho termoacústico elevado, com melhor isolamento e menor consumo de energia para climatização (ROZA, 2023). Devido ao baixo peso da estrutura, permite fundações mais simples e econômicas (PARIS, 2024), e a industrialização garante maior controle de qualidade e eficiência (SPANIOL, 2018).

2.2.2 Desvantagens

Entre as desvantagens destacam-se o custo inicial dos materiais que pode ser superior a outros métodos construtivos, o preconceito na cultura brasileira relacionado a estruturas de madeira (SPANIOL, 2018), a necessidade de mão de obra especializada e impactos ambientais na extração da madeira e produção de componentes, além da disponibilidade de fornecedores de qualidade em algumas regiões do país (PARIS, 2024).

2.3 Comparativo entre Alvenaria Convencional e Wood Frame

2.3.1 Custo por metro quadrado

Inicialmente a alvenaria convencional tende a parecer mais barata devido ao custo unitário dos materiais. Um estudo apontou que o custo da alvenaria convencional fica em média R$ 312,04 por m² (PARIS, 2024), enquanto o wood frame tem em média o custo de R$ 400,00. Contudo, outro estudo, considerando o custo total de uma residência de 36,84 m², apontou que a Alvenaria Convencional fica em torno de R$ 1.207,83/m² e Wood Frame fica entre R$ 1.118,55/m² (SPANIOL, 2018). Levando estes estudos em consideração, o Wood Frame é mais vantajoso, sendo cerca de 7,4% mais econômico no custo final da obra, principalmente pela redução da mão de obra e velocidade de execução. A economia na mão de obra é consideravelmente alta, sendo R$ 881,62 no Wood Frame e R$ 7.243,64 na alvenaria convencional (ROZA, 2023). Portanto, o sistema Wood Frame por muitas vezes se torna mais vantajoso quando se trata de custo final por metro quadrado construído.

2.3.2 Tempo de execução

O Wood Frame é muito superior nesse quesito. Considerando os estudos feitos e relacionados anteriormente, o levantamento de paredes leva cerca de 7 dias no Wood Frame contra 32 dias na alvenaria convencional (ROZA, 2023). A industrialização do sistema e a utilização de painéis pré-fabricados do Wood Frame reduzem o tempo total da obra substancialmente (BALEN, 2010; SPANIOL, 2018).

2.3.3 Térmica e acústica

O Wood Frame proporciona um desempenho superior quando se trata de eficiência térmica e acústica. Sua capacidade de conduzir calor de 0,042 W/mºC, é menor que a da alvenaria que é de 0,156 W/mºC, já sua resistência térmica de 1,78 m²ºC/W, é maior que a de 1,305 m²ºC/W da alvenaria (ROZA, 2023). Isso resulta em edificações mais estáveis no que diz respeito a temperatura e menor consumo de energia. No isolamento acústico, o Wood Frame também é superior, com CTSA (Classe de Transmissão de. Som Aéreo) de 45-54 dB (decibéis), comparado a 44 dB (decibéis) da alvenaria (ROZA, 2023).

2.3.4 Impacto ambiental

A alvenaria convencional tem um elevado impacto ambiental devido a extração de matérias-primas e os processos de fabricação de seus componentes, além de gerar muitos resíduos prejudiciais ao meio ambiente (NUNES, 2012; SANTOS, 2012). O Wood Frame é mais sustentável, fazendo uso de madeira de reflorestamento e gerando menos resíduos no canteiro de obras, proporcionando assim, além da preservação do meio ambiente uma maior eficiência em relação a utilização de materiais (SPANIOL, 2018; ROZA, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise apresentada, comparando a alvenaria convencional e Wood Frame, mostra que a escolha do método construtivo correto pode variar de acordo com as especificações do projeto. Embora a alvenaria mantenha sua relevância por sua ampla aceitação no mercado nacional e custo inicial dos materiais, o Wood Frame se destaca em eficiência, sustentabilidade e conforto. Seu baixo tempo de execução, menor desperdício de materiais, superior desempenho termoacústico e, maior custo benéfico total por metro quadrado construído, o colocam como uma alternativa moderna e eficiente para solucionar alguns dos principais problemas enfrentados pelo setor da construção civil. Apesar da necessidade de mão de obra especializada e baixa aceitação cultural no Brasil, o aumento da demanda por construções sustentáveis e eficientes sugere um novo horizonte para o Wood Frame no país.

4 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, H. A. **O edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

BALEN, E.; PANSERA, R.; ZANARDO, L. **Sistema construtivo em wood frame para casas de madeira.** Revista Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v.31, n. 2, p.143-156, jul./dez. 2010.

CAMPOS, P. F. de; LARA, A. H. **Sistemas construtivos alternativos para habitações populares.** Projeto de pesquisa para a análise de sistemas construtivos industrializados existentes no Brasil utilizados para a construção de habitações populares. 2012.

COSTA, M. N. et al. **Inovação tecnológica na construção civil.** Rev. Gest. Soc. Ambient. - Miami - v.18.n.11 - p.1-25 - e09726. 2024.

DUARTE, R. B. **Recomendações para o Projeto e Execução de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. Associação Nacional da Indústria Cerâmica. Porto Alegre, 1999.

GARCIA. S. et al. **Sistema Construtivo Wood frame**. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA IMED, 8., 2014.

MARTINS, J. G. **Alvenaria: Condições Técnicas de execução**. 2009.

NUNES, M. B. **Impactos ambientais na indústria da cerâmica vermelha**. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. 2012.

PARIS, P. E. M. et al. **Comparação de custo e tempo da execução da alvenaria de uma casa entre os sistemas construtivos light steel frame e alvenaria convencional de vedação**. Revista Técnico-Científica do CREA-PR - ISSN 2358-5420 - 35ª edição. 2024.

RESENDE, E. B. et al. **Uso de wood frame na construção civil no Brasil.** Research, Society and Development, v. 10, n. 6, e31210615818. 2021.

RICHTER, C. **Alvenaria estrutural: Processo construtivo racionalizado**. 2007. Disponível em: <https://anicerpro.com.br/wp-content/uploads/2018/04/Alvenaria-Estrutural_Processo-construtivo-racionalizado_richter2007.pdf> Acesso em: 17 set. 2025.

ROZA, E. C.; FAVRETTO, J. **Estudo avaliativo do sistema wood frame em comparação ao sistema de alvenaria convencional para residências populares**. RECIMA21 – Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia. v.4, n.7, 2023.

SANTOS, L. C. F. D. **Avaliação de impactos ambientais da construção: comparação entre sistemas construtivos em alvenaria e em wood light frame**. 2012. 80f. Dissertação (Mestrado em Construções Sustentáveis) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

SPANIOL, N. C. **Análise comparativa dos sistemas construtivos alvenaria convencional e wood frame para habitação de interesse social**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

ESTUDO DA MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NAS OLÍMPIADAS DE PARIS EM 2024 E DAS ALTERAÇÕES FEITAS NA CIDADE PARA SEDIAR O EVENTO

FAUST, Anna Gabriella[1]
RIBAS, Matheus Santin[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

RESUMO: O trabalho analisa os impactos ambientais e urbanos das Olimpíadas de Paris 2024, com foco na gestão de resíduos e nas adaptações realizadas pela cidade para sediar o evento. O objetivo foi compreender como estratégias sustentáveis foram aplicadas na prática e quais benefícios e desafios resultaram dessas ações. A pesquisa foi desenvolvida a partir de levantamento bibliográfico e análise de relatórios oficiais. Os resultados apontam avanços relevantes em reciclagem, reuso, redução de descartáveis e modernização da infraestrutura.

Palavras-chave: Gestão de resíduos. Sustentabilidade. Olimpíadas. Paris 2024.

1.INTRODUÇÃO

As Olimpíadas de 2024 geraram uma quantidade substancial de resíduos, um fenômeno comum em grandes eventos internacionais. Esses resíduos incluíram: resíduos sólidos, como embalagens de alimentos e bebidas, materiais promocionais de visitantes e organizadores; resíduos orgânicos, restos de alimentos e materiais de origem biológica, dos locais de alimentação e dos centros de treinamento e acomodação; resíduos de construção e demolição, resultado da construção e modernização de instalações esportivas e de transporte; e resíduos eletrônicos, como equipamentos temporários e sistemas de tecnologia da informação utilizados durante o evento (OECD, 2024).

Para mitigar o impacto ambiental e promover a sustentabilidade, Paris programou várias estratégias de gestão de resíduos durante as Olimpíadas. Este trabalho tem o foco de investigar a gestão ambiental realizada no evento. Os objetivos específicos incluem delimitar os aspectos de adaptação da infraestrutura da cidade para o evento, da gestão de resíduos feita, vantagens à cidade de Paris ao ser sede das Olimpíadas e o legado deixado.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1. ADAPTAÇÕES FEITAS PARA SEDIAR AS OLIMPÍADAS

Para atender às exigências das Olimpíadas, Paris investiu na construção e modernização de várias instalações, como estádios e arenas. O Estádio Olímpico de Paris, por exemplo, foi uma das principais adições, proporcionando uma estrutura moderna para eventos esportivos. Houve também Centros de Treinamento e Vilas Olímpicas erguidos, para acomodar atletas e equipes, os mesmos planejados para atender a altos padrões de conforto e funcionalidade (PARIS 2024, 2024).

O transporte foi uma área crítica de investimento, visando melhorar a mobilidade e reduzir o impacto do aumento de tráfego durante o evento. A rede de metrô e ônibus de Paris foi expandida e modernizada, novas linhas e estações foram adicionadas, e a capacidade das linhas existentes foi ampliada para lidar com o aumento de demanda. Melhorias nas estradas e ciclovias, foram feitas para facilitar o deslocamento dos residentes e visitantes, promovendo um transporte mais sustentável (OLYMPICS, 2024).

Paris também se concentrou em incorporar práticas de sustentabilidade em seus projetos de infraestrutura, como espaços públicos verdes, a criação e renovação dos existentes, como parques e praças, foram priorizadas para melhorar a qualidade de vida e a estética da cidade; transformação de áreas e até regiões que anteriormente eram menos desenvolvidas e acabaram recebendo novos investimentos e melhorias, alterando a paisagem urbana e estimulando o desenvolvimento econômico local (OECD, 2024).

Alguns desafios foram enfrentados durante o período de preparação e realização das Olimpíadas, alguns residentes passaram por interrupções no tráfego e aumento temporário da poluição. No entanto, muitos desses impactos foram mitigados através de planejamentos e investimentos específicos (PARIS 2024, 2024).

2.2. VANTAGENS DAS ALTERAÇÕES FEITAS EM PARIS

Os benefícios de todas as alterações realizadas são claros, o evento trouxe um aumento de 20% no turismo da cidade, o que estimulou a economia local, mas também pressionou serviços e infraestruturas existentes. A modernização da infraestrutura e a criação de novos espaços melhoraram a qualidade de vida para muitos residentes, proporcionando melhores opções de transporte e ambientes mais agradáveis (UOL, 2024).

As Olimpíadas impulsionaram a revitalização de áreas urbanas que estavam em declínio. As melhorias em infraestrutura e novos projetos ajudaram a elevar o perfil dessas áreas, estimulando investimentos futuros e desenvolvimento econômico e a integração de novas tecnologias e práticas sustentáveis nos projetos de infraestrutura ajudou a modernizar a cidade e prepará-la para desafios futuros. As melhorias na infraestrutura de transporte facilitaram melhor conexão entre diferentes partes da cidade, promovendo uma integração mais eficiente e reduzindo as desigualdades de acesso (PARIS 2024, 2024).

2.3. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

A gestão de resíduos nos Jogos Olímpicos de Paris 2024 foi pautada pela prevenção, reutilização e valorização antes da reciclagem, em linha com o lema “menos, melhor e por mais tempo” (LE MONDE, 2023; PARIS 2024, 2024). Houve a instalação de mais de 23.500 lixeiras de triagem em toda a infraestrutura olímpica, garantindo maior eficiência na separação dos materiais (ALL4PACK, 2023).

A política de reuso também foi destaque: cerca de 6 milhões de ativos, como mobiliário, equipamentos e sinalizações, foram destinados a doações ou reintegração no mercado por meio de parcerias com organizações como Emmaüs e Lyreco (ETHOS, 2024; FRANCJEUX, 2023). Para mitigar o desperdício alimentar, os excedentes foram redistribuídos a instituições sociais e as sobras encaminhadas à compostagem ou valorização energética, em conformidade com a infraestrutura regional de tratamento (INSEAD, 2024; IOC, 2023a).

Segundo dados do Comitê Organizador, aproximadamente 79% dos resíduos operacionais foram recuperados ou evitados, e houve redução de 54,6% das emissões de gases de efeito estufa em comparação à média dos Jogos de Londres 2012 e Rio 2016 (PARIS 2024; IOC, 2023b). Apesar dos avanços, relatórios acadêmicos e de organizações civis apontaram críticas, sugerindo indícios de *greenwashing* e lacunas em áreas como gestão de têxteis sintéticos e dependência da valorização energética (VOGUE BUSINESS, 2024).

3.CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Olimpíadas de Paris 2024 consolidaram-se como um marco de inovação em gestão de resíduos em megaeventos, mas também revelaram limites estruturais

que podem orientar melhorias futuras em eventos de grande escala. A análise realizada sobre o evento evidencia a complexidade e os desafios inerentes à organização de um megaevento, especialmente no que diz respeito à sustentabilidade e à gestão de resíduos. As reflexões apontam que, apesar do grande volume de resíduos gerados, desde sólidos urbanos até eletrônicos e de construção, houve avanços relevantes na implementação de estratégias para mitigação dos impactos ambientais, com destaque para a reciclagem e redistribuição de materiais.

Diante desse contexto, as recomendações se direcionam a dois pontos centrais: em primeiro lugar, a importância de ampliar o monitoramento e a transparência dos resultados ambientais, evitando interpretações de *greenwashing* e fortalecendo a credibilidade das ações sustentáveis; posteriormente, a necessidade de dar continuidade às práticas iniciadas, integrando-as ao planejamento urbano de longo prazo, de forma que o legado ambiental das Olimpíadas não se restrinja ao período do evento, mas se mantenha como referência para o futuro.

4.REFERÊNCIAS

ALL4PACK. **Gestão de resíduos durante os Jogos Olímpicos de Paris 2024**. ALL4PACK EMBALLAGE PARIS, 2023. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

FRANCJEUX. **Pour les Jeux de Paris 2024, le réemploi avant le recyclage**. FrancsJeux, 2023. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

GERFLOR. **Gerflor, fornecedor oficial dos Jogos Olímpicos de Paris 2024**. Gerflor, 2023. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Comunicado. Acesso em: 24 set. 2025.

INSEAD. **How Paris 2024 is putting sustainability at the heart of the games**. INSEAD, 2024. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE (IOC). **Paris 2024: A new era of sustainable Games**. Lausanne: IOC, 2023a. Disponível em: https://www.serasa.com.br/premium/blog/achei-documentos-perdidos/. Acesso em: 24 set. 2025.

INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE (IOC). **Paris 2024 Sustainability Report**. Lausanne: IOC, 2023b. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio. Acesso em: 24 set. 2025.

LE MONDE. **Paris 2024: The challenge of waste management at the Olympic Games**. Le Monde, 2023. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

OECD. **The Olympic Games and the urban development of Paris**. Paris: OECD Publishing, 2024. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio. Acesso em: 24 set. 2025.

OLYMPICS. **Paris 2024 Transport Guide**. Olympics.com, 2024. Disponível em: https://exame.com/ultimas-noticias/brasil/guia-que-levava-brasileira-por-trilha-em-vulcao-na-indonesia-da-sua-versao-nao-abandonei-juliana/. Acesso em: 24 set. 2025.

PARIS 2024. **Legacy and Sustainability of the Paris 2024 Games**. Paris: Paris 2024 Organising Committee, 2024b. Disponível em: https://www.serasa.com.br/premium/blog/achei-documentos-perdidos/. Acesso em: 24 set. 2025.

REUTERS. **Parisian startup gives plastic waste a new life for the Olympics**. Reuters, 2023. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

UOL. **Olimpíadas de Paris 2024: Impacto no turismo e economia local**. UOL, 2024. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

VOGUE BUSINESS. **The sustainability claims of the Paris Olympics are under scrutiny**. Vogue Business, 2024. Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/8092890. Acesso em: 24 set. 2025.

ESTUDO DE CASO: IMPERMEABILIZAÇÃO DE TELHADO VERDE E SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO EM ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS

BATISTA, Maicon Gabriel[1]
MATOS, Mateus Beló[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo demonstrar a aplicação de telhados verdes em lajes, com ênfase na compatibilidade dos métodos de impermeabilização. Os resultados do estudo escolhido mostram que os telhados verdes oferecem isolamento térmico e valor ecológico por absorverem a água da chuva. Uma das dificuldades em construí-los, no entanto, reside na sua manutenção. A pesquisa, baseada em uma revisão de literatura e estudo de caso, comprova a necessidade de selecionar e realizar metodicamente adequações para materiais a fim de integrar em projetos urbanos, devido ao desempenho e aos sistemas eficazes de proteção solar e drenagem.

Palavras-chave: Construção Civil. Sustentabilidade. Impermeabilização. Telhado Verde.

1 INTRODUÇÃO

O impacto do setor da Construção no meio ambiente é significativo, sendo as principais ameaças a impermeabilização, seja ele no contato com o solo ou em lajes (Ecotelhado, 2023). Nesse sentido, os telhados verdes são uma alternativa sustentável que traz conforto térmico, aumento da área verde e retenção de águas pluviais (Jobim, 2013).

Este trabalho propõe a implementação de um telhado verde como uma solução sustentável, visando a viabilidade técnica, custos e benefícios ambientais (Moraes, 2013) e uma análise dos sistemas existentes, para justificar o interesse desta solução no contexto da sustentabilidade urbana e drenagem (Costa et al., 2012)

1 Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.(engc-maiconbatista@camporeal.edu.br).
2 Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.(engc-mateusbelo@camporeal.edu.br).
3 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real(prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).
3

2 DESENVOLVIMENTO

A população de estudo é composta pelas soluções de telhados verdes atualmente disponíveis no mercado brasileiro, sendo selecionado o sistema Laminar Médio por sua viabilidade, propriedades de conforto térmico e capacidade de retenção de água estimada entre 40 a 50 L/m.

A metodologia incluiu análise de fichas técnicas de fornecedores especializados, consulta à base de custos do SINAPI, além do dimensionamento conforme as normas NBR 6118 (Projeto de estruturas concreto, 2014) e NBR 9575 (Impermeabilização - Seleção e Projeto, 2010). Foram considerados como procedimentos principais: compatibilização entre impermeabilização e cobertura vegetal, levantamento de custos, e classificação do sistema adotado quanto à sua capacidade de captação e retenção de águas pluviais/.

De acordo com estudo, os resultados indicam que um custo aproximado para todos os procedimentos para desenvolver este sistema. Segundo Bratti (2023), “o custo do sistema foi de R$ 721,38 por metro quadrado, valor que contempla os materiais, a impermeabilização e a mão de obra” (p. 52), um valor que inclui materiais e impermeabilização, bem como mão de obra. Para todo o volume da laje, pode-se simular quanto cada peso de armazenamento de água, e áreas de potencial aplicação, como irrigação e drenagem.

Com o estudo se concluiu que um telhado com este sistema tem custos elevados e necessita de mais cuidados diários mediante a sua vegetação, recomenda-se assim um uso de um modelo extensivo mais leve e econômico.

O sistema FLAT de telhado verde consiste na instalação de bandejas drenantes em PEAD reciclado sobre a laje impermeabilizada com manta anti-raiz, garantindo proteção e escoamento da água. Sobre as bandejas é aplicada uma camada drenante (brita, seixo ou argila expandida), seguida do substrato, qual seu volume varia conforme o projeto, e da vegetação escolhida. O conjunto permite retenção e drenagem adequadas, proteção da estrutura e criação de área verde funcional na cobertura (Ecotelhado, 2023).

Não se deve pensar que este tipo de drenagem só funciona em residências familiares, pois na verdade, também funciona igualmente bem em edifícios públicos. Podemos citar bons exemplos em escolas, hospitais e prefeituras, onde uma área de telhado aumentada oferece a chance de redução de energia, menores custos de ar-condicionado e melhor qualidade de água potável.

Este método pode ser reutilizado para limpeza de calçadas ou até mesmo tratada para o consumo, como sugestão dos escritores e acadêmicos da Iniciação Científica. Aponta Araújo (1997: 45), "Telhados acessíveis podem agregar valor à propriedade, proporcionar uma área maior de embelezamento e possibilitar novos usos coletivos." ressaltando que devem fazer parte de projetos arquitetônicos de interesse social ou institucional se forem públicos.

O telhado verde segundo Dilly (2016) é composto por camadas que garantem o cultivo da vegetação e a proteção da edificação. A estrutura começa com o revestimento do telhado, seguido de barreiras contra umidade, isolamento térmico e a membrana impermeável. Acima, uma manta protetora recebe a camada drenante, que escoa o excesso de água, e a camada filtrante, que evita o entupimento do sistema. Sobre essas, fica o substrato, responsável por nutrir e sustentar as plantas, finalizando com a vegetação apropriada ao projeto.

Mesmo que inicialmente seja caro sua implantação, esses são custos iniciais que contribuem para um retorno ao longo prazo, mesmo em comparação com coberturas tradicionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compatibilização entre telhados verdes e sistemas de impermeabilização configura uma alternativa relevante para a construção de edifícios sustentáveis, ao proporcionar conforto térmico, favorecer o escoamento adequado das águas pluviais e permitir o reaproveitamento hídrico.

Sua aplicação é recomendada tanto em residências e empreendimentos privados quanto em edifícios públicos, como escolas, hospitais e câmaras legislativas, nos quais o impacto social é ampliado e os benefícios se estendem ao nível comunitário.

> “A aplicação de sistemas verdes em edificações — tais como telhados verdes ou coberturas com vegetação — é recomendada para residências, empreendimentos privados e edifícios públicos, pois além dos benefícios ambientais, estes sistemas demonstram impactos sociais importantes, como melhorias no conforto térmico, bem-estar da população, qualidade do ar, e reduções dos custos de energia, como observado em estudos recentes (Silva & Oliveira, 2024; Soares da Silva et al., 2024; França, 2012).”

Nesses contextos institucionais, os telhados verdes podem atuar como ferramentas de educação ambiental e exemplos de inovação urbana, reforçando o compromisso dos serviços públicos com a sustentabilidade e com a responsabilidade socioambiental.

4 REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. Acesso em: 28 ago. 2025.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010. Acesso em: 28 ago. 2025.

ARAÚJO, S. R. de. As funções dos telhados verdes no meio urbano, na gestão e no planejamento de recursos hídricos. Rio de Janeiro, 2007. Acesso em: 28 ago. 2025.

BRATTI, Luísa Thomas. Compatibilização de telhado verde com impermeabilização: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Acesso em: 18 set. 2025.

COSTA, A.; POLETO, C.; COSTA, A. Telhado verde: redução e retardo do escoamento superficial. Revista de Estudos Ambientais, Blumenau, v. 14, n. 2, p. 7-14, 2012. Acesso em: 28 ago. 2025.

DILLY, D.P.A. Tratado sobre o sistema de telhado verde extensivo para coberturas planas em edificações de pequeno e médio porte. 2016. Dissertação (mestrado). Universidade do Vale do Riosdos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Leopoldo, RS, 2016.

ECOTELHADO. Ficha técnica – Sistema Laminar Médio. Porto Alegre, 2023. Disponível em: https://ecotelhado.com/. Acesso em: 28 ago. 2025.

FRANÇA, L. C. D. J. O uso do telhado verde como alternativa sustentável aos centros urbanos: opção viável para a sociedade moderna do século XXI. Revista Húmus, v. 2, n. 6, p. 1-13, 2012. Disponível em: https://cajapio.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/1612. Acesso em: 18 set. 2025.

JOBIM, A. L. Diferentes tipos de telhados verdes no controle quantitativo da água pluvial. Santa Maria: UFSM, 2013. Acesso em: 18 set. 2025.

MORAES, M. F. Telhados verdes: uma análise comparativa de custos e vantagens em relação aos telhados convencionais. Porto Alegre, 2013. Acesso em: 18 set. 2025.

ESTUDO DE CASO: MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MURO DE CONCRETO

TOKARSKI, Emilly Danielly[1]
CAMPOS, Lucas Lippmann de [2]

RESUMO: A presente pesquisa analisou um trecho do muro de concreto da subestação da Copel, em Guarapuava – Paraná, com o objetivo de identificar patologias e propor soluções de reforço. A avaliação considerou as condições de deterioração e o histórico do terreno, utilizando inspeção visual. Durante o estudo foram observadas trincas, armaduras expostas e recalques diferenciais. A partir dos dados levantados serão propostas medidas como reforço da base, tratamento das armaduras e aplicação do reboco, ressaltando a importância da manutenção preventiva e da atenção a pequenos detalhes para garantir segurança e prolongar a vida útil da estrutura.

Palavras-chave: Muro. Deterioração. Reforço. Manutenção. Estrutura.

1. INTRODUÇÃO

Estruturas de concreto, como muros de contenção e divisórias, estão sujeitas a diferentes fatores que podem comprometer gradualmente sua integridade, como a ação do clima, umidade, variações de temperatura e poluentes, que aceleram a deterioração do concreto e a corrosão das armaduras, provocando diversas patologias (Nascimento & Alves, 2018). Ainda, segundo Lima (2011), o meio urbano pode alterar o fluxo do ar, criando corredores de vento que aumentam a incidência sobre algumas estruturas. Por isso, a detecção precoce de fissuras, trincas, desagregações do concreto, corrosão das armaduras ou outros sinais de degradação é fundamental para garantir a segurança, prolongar a vida útil da estrutura e planejar intervenções corretivas.

Segundo Tutikian e Pacheco (2013, p. 3), “o surgimento de problemas patológicos em uma estrutura, por sua vez, está relacionado a diversos fatores, sendo muitas vezes decorrência de um conjunto destes, que acabam por desencadear em anomalias na edificação”. Este conceito reforça que a patologia estrutural é multifatorial, podendo resultar de falhas de projeto, execução, manutenção ou ações externas, como variações de carga ou alterações no solo de fundação.

[1]Graduanda de Engenharia Civil, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. (engc-emillytokarski@camporeal.edu.br)
[2]Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real. (prof_lucascampos@camporeal.edu.br)
[2]

O presente estudo tem como objetivo analisar as manifestações patológicas observadas em um muro de concreto armado localizado na área externa da subestação situada no bairro Trianon, em Guarapuava. Nesta análise, busca-se registrar, caracterizar e avaliar os principais problemas apresentados pelo muro, contribuindo para a compreensão das causas de sua deterioração, baseando-se nos princípios da ABNT NBR 5674:2012 que foca principalmente na manutenção de edificações buscando garantir que essa construção, seja ela nova ou antiga, continue segura e funcional, promovendo orientações para a manutenção preventiva, que consiste em ações programadas para evitar falhas antes de ocorrerem e prolongar a vida útil da estrutura, e a manutenção corretiva, realizada após a ocorrência de danos, visando restaurar a funcionalidade da edificação. A norma recomenda a elaboração de um Plano de Manutenção, definindo periodicidade de inspeções, tipos de intervenções, responsabilidades e registros. Além disso, a ABNT NBR 5462:2012 reforça que essas ações devem considerar a confiabilidade, ou seja, a capacidade da estrutura de desempenhar sua função sem falhas, e a mantenabilidade, que se refere à facilidade e rapidez com que podem ser realizados reparos ou inspeções, garantindo que a estrutura permaneça segura e que a manutenção seja eficiente.

2. DESENVOLVIMENTO

O objeto de estudo refere-se à um muro de concreto localizado ao redor da Subestação da Copel, situada no bairro Trianon, em Guarapuava – Paraná. A subestação foi construída em 1967 e passou por reformas em 2012, ocasião em que foi executado o muro em questão.

Mais especificamente, a análise será direcionada ao trecho do muro localizado na Rua Frei Tiago Luchese, em frente à residência de número 503. Esse segmento apresenta aproximadamente 22,30 m de comprimento e 3,10 m de altura. Trata-se de um muro em alvenaria de blocos cerâmicos, reforçado com pilares de concreto armado e revestido com reboco.

A estrutura de alvenaria ou de concreto constituem estruturas verticais que podem ter diferentes funções em uma edificação. Podem servir tanto para vedação, destinada a suportar apenas seu próprio peso, quanto como estrutura de uma edificação, quando resiste a outras cargas e ações. Neste segundo caso, assume o nome de alvenaria estrutural (Leggerini, s.d.). No caso da subestação, o muro tem

função de vedação, delimitando a propriedade e garantindo a segurança do espaço, uma vez que se trata de um local energizado e potencialmente perigoso.

Durante inspeções visuais no local, o muro encontra-se em avançado estado de deterioração: o reboco apresenta destacamento em diversos pontos, há tijolos fraturados, armaduras expostas, trincas e rachaduras com aberturas de até 4 cm distribuídas ao longo da estrutura. Além disso, nota-se a presença de um vão de aproximadamente 45cm de altura na base, indicando possível falta de sustentação adequada o que pode comprometer ainda mais sua estabilidade.

2.1. FATORES CONTRIBUINTES PARA PATOLOGIAS

A análise técnica aponta diversos fatores que podem ter contribuído para o surgimento das patologias observadas:

1. **Alterações no terreno**: relatos de moradores locais indicam que originalmente existia um talude no local, sobre o qual se encontrava um poste de concreto. Com o desmanche do talude e a retirada do poste, houve perda de apoio natural na base do muro, provocando redistribuição de esforços e concentrando tensões na fundação, favorecendo recalques diferenciais compatíveis com as aberturas observadas.
2. **Empuxo do solo**: o muro passou a resistir sozinho às forças laterais do solo, sem apoio adequado, aumentando a probabilidade de fissuração e deslocamentos estruturais.
3. **Fatores socioeconômicos e uso irregular**: por se tratar de uma área de menor renda, a manutenção preventiva e corretiva do muro verifica-se que foi negligenciada. Além disso, o uso da parede da subestação como apoio para construções ou adaptações locais gerou sobrecargas adicionais, acelerando o processo de degradação.
4. **Exposição ambiental**: mau tempo, umidade e ciclos de variação térmica podem acelerar a carbonatação do concreto e a corrosão das armaduras, comprometendo a resistência à tração do concreto e o comportamento estrutural do muro

2.2. RECOMENDAÇÕES PARA INTERVENÇÕES

De acordo com Aguiar (2016), antes de realizar qualquer intervenção de recuperação estrutural, é fundamental seguir uma metodologia de diagnóstico de

patologias, iniciando inspeções preliminares para avaliar, detalhar e monitorar fissuras na estrutura. Essa etapa permite identificar com precisão a origem das manifestações patológicas, garantindo que os reparos não se limitem apenas às manifestações visíveis a olho nu. Com base nos resultados desse diagnóstico, é possível planejar intervenções direcionadas, seguras e duradouras, assegurando a estabilidade e a durabilidade da estrutura.

Pensando em uma solução que trará mais segurança e vida útil para a estrutura, pode-se executar reforços localizados na base com blocos de concreto ou concreto ciclópico, materiais que apresentam alta resistência à compressão devido à presença de agregados de grandes dimensões incorporados ao concreto, que distribuem as cargas. Segundo Campestrini (2022), a resistência à compressão do concreto ciclópico foi testada e demonstrou capacidade adequada para suportar esforços verticais, sendo eficaz na melhoria da estabilidade das estruturas. Esse reforço compensa a perda de apoio causada pela remoção do talude, permitindo que o muro distribua melhor as cargas para o solo e aumentando sua estabilidade, reduzindo o risco de deslocamentos e fissuras.

Além disso, é recomendável tratar as armaduras expostas. Antes da aplicação de qualquer sistema de proteção, é fundamental realizar o preparo do substrato, incluindo a remoção de impurezas e a execução de uma proteção adequada da estrutura, de modo a reduzir a penetração de água e oxigênio (Quartzolit, 2023). Em seguida, deve-se aplicar o passivador, pois, conforme estudo de Briceño-Mena (2020), essa prática é eficaz para prevenir a corrosão, promovendo a formação de uma camada protetora que aumenta a durabilidade das estruturas de concreto armado. Após o tratamento das armaduras, realiza-se o recobrimento com argamassa de reparo, seguido de um novo revestimento protetivo, garantindo a restauração e a proteção da estrutura. Outra medida adicional de reforço consiste na inserção de elementos metálicos, como vergalhões ou chumbadores ancorados a telas soldadas, os quais têm a função de costurar as regiões fragilizadas e mitigar a propagação das fissuras. Nesse contexto, Oliveira (2001) ressalta que a argamassa armada representa uma técnica eficiente para a recuperação de alvenarias, proporcionando benefícios relevantes de resistência mecânica, ductilidade e durabilidade às estruturas. Essas ações, de execução relativamente simples, têm potencial para reduzir riscos imediatos e prolongar a vida útil do muro.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do muro evidencia como alterações no terreno, a ausência de manutenção adequada e o uso irregular da estrutura podem comprometer significativamente a estabilidade de construções de contenção ao longo do tempo. O estudo reforça a importância de considerar fatores geotécnicos, estruturais e socioeconômicos no planejamento, execução e conservação de obras, especialmente em áreas urbanas com recursos limitados. Para a engenharia civil, torna-se evidente que a adoção de medidas como proteção das armaduras, conservação do reboco e controle de infiltrações é essencial para garantir a resistência e prolongar a vida útil das estruturas. Medidas preventivas e corretivas simples, aliadas a inspeções periódicas, contribuem para conciliar segurança estrutural com a realidade local. Por fim, o trabalho demonstra que a aplicação de técnicas de engenharia preventiva não apenas minimiza riscos e prejuízos futuros, mas também reforça a responsabilidade técnica e social do engenheiro civil na preservação de construções urbanas.

4. REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, Cláudia Regina; ALVES, Carlos Alberto. *Ações climáticas e seus impactos na construção civil*. Curitiba: Editora CRV, 2018.

LIMA, Mário G. *Ações do meio ambiente sobre as estruturas de concreto*. In: ISAIA, Geraldo Cechella (Org.). *Concreto: Ciência e Tecnologia*. São Paulo: IBRACON, 2011. v. 1, p. 1-21.

TUTIKIAN, B.; PACHECO, M. *Inspeção, diagnóstico e prognóstico na construção civil*. ALCONPAT Int. Boletín Técnico, Mérida, México, n. 1, p. 3-15, mar. 2013.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5674:2012 — Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção*. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5462:2012 — Confiabilidade e mantenabilidade*. Rio de Janeiro, 2012.

LEGGERINI, Maria Regina Costa. *Materiais Técnicas e Estruturas I – Capítulo III: Paredes*. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Disponível em: https://www.politecnica.pucrs.br/professores/mregina/ARQUITETURA_-_Materiais_Tecnicas_e_Estruturas_I/estruturas_i_capitulo_III_paredes.pdf. Acesso em: 24 set. 2025.

AGUIAR, J. E. *Metodologia de Diagnósticos de Patologias*. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, F. L. *Reabilitação de Paredes de Alvenaria pela Aplicação de Revestimentos Resistentes de Argamassa Armada*. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas), Escola de Engenharia, Universidade de São Carlos.

QUARTZOLIT. *Manual de Especificações Concrete Works - Digital - 2023-1*. São Paulo: Weber Saint-Gobain, 2023. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/658864356/Manual-de-especificacoes-Concrete-Works-digital-2023-1. Acesso em: 24 set. 2025.

BRICEÑO-MENA, M. *Estudio sobre la eficacia de los pasivadores en la protección de armaduras de acero en estructuras de concreto armado*. 2020.

CAMPESTRINI, A. *Análise da resistência à compressão do concreto ciclópico com diferentes teores de pedra de mão*. 2022.

ESTUDO DE CASO: O PAVIMENTO PERMEÁVEL, CONCEITO, VIABILIDADE E EXECUÇÃO DESTA TECNOLOGIA CONSTRUTIVA.

KRISIAKI, Amanda[1]
BAHLS, Izabel Schinemann[2]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[3]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[4]

RESUMO: O concreto permeável é estudado como uma solução sustentável voltada à gestão de águas pluviais em áreas urbanas. A análise dessa tecnologia construtiva possibilitou compreender seus aspectos conceituais, materiais empregados e etapas executivas. Observou-se que o pavimento permeável contribui para reduzir alagamentos, favorecer a recarga do lençol freático e minimizar impactos ambientais. Conclui-se que sua aplicação é viável e representa alternativa promissora para cidades mais sustentáveis.

Palavras-chave: Pavimento Permeável. Sustentabilidade. Drenagem Urbana. Tecnologia Construtiva.

1 INTRODUÇÃO

O processo acelerado de urbanização tem provocado sérios impactos ambientais, aponta Oseki (2017), entre eles o aumento da impermeabilização do solo e, consequentemente, a intensificação de enchentes, alagamentos e sobrecarga nos sistemas de drenagem urbana. Nesse contexto, o pavimento permeável surge como uma alternativa sustentável capaz de reduzir tais problemas, permitindo a infiltração da água no solo e contribuindo para o equilíbrio do ciclo hidrológico. Este artigo aborda os aspectos técnicos e ambientais desse tipo de pavimento, ressaltando sua relevância como solução inovadora.

A proposta deste estudo é analisar este trabalho, destacando os conceitos apresentados, a viabilidade de aplicação no cenário urbano brasileiro e as contribuições para a mitigação dos impactos ambientais. Dessa forma, busca-se evidenciar a importância dessa tecnologia como estratégia no planejamento urbano.

1 Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-amandakrisiaki@camporeal.edu.br.
2 Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-izabelbahls@camporeal.edu.br.
3 Professora do curso de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. prof_barbaracosta@camporeal.edu.br.
4 Professor do curso de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. prof_rodrigobalduino@camporeal.edu.br.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de caráter bibliográfico e qualitativo, tendo como base principal os conceitos de pavimentos permeáveis, viabilidade e execução desta tecnologia construtiva. A metodologia consistiu na leitura, interpretação e síntese crítica de artigos, com o objetivo de identificar os conceitos fundamentais, os procedimentos construtivos apresentados e as discussões acerca da viabilidade de aplicação dos pavimentos permeáveis no contexto urbano.

As mudanças climáticas e a irregularidades dos ciclos hídricos, causados por fatores humanos, estão gerando um dos maiores problemas que as cidades vêm enfrentando, as inundações. De acordo com Marchioni e Silva (2010) locais com cobertura vegetal conseguem drenar até 95% das águas pluviais, enquanto em centros urbanos esse número é reduzido para apenas 5% por causa da impermeabilização do solo.

Além de todos os prejuízos materiais causados pelas inundações, outros problemas podem ser observados, como o assoreamento de rios causado pelo aumento significativos de água a ser escoada em um único ponto permeável e a contaminação das águas potáveis provocada pela deposição de lixo e outros sedimentos que se alojam nas camadas impermeabilizadas e são arrastadas pelas águas das chuvas, isso acaba adoecendo a população que já foi afetada pelas intempéries conclui Oseki (2017).

Com o intuito de solucionar essa problemática intensificou-se a necessidade de um pavimento que possibilite o escoamento das águas pluviais, reduza o escoamento superficial, combate a erosão do solo e ainda assim mantenha a área útil do terreno. Conforme Marchioni e Silva (2010) o concreto drenante, ou pavimento permeável, foi constituído a partir dessa premissa, podendo ser definido como uma superfície resistente e que possibilita a passagem de água por seus vazios. Essa característica “esponjosa” foi obtida através de alterações do traço normal do concreto, com a extração das partículas menores, gerando vazios em seu interior.

Segundo Oseki (2017), o pavimento pode ser de concreto, de blocos permeáveis ou de blocos intertravados com juntas alargadas. Esse tipo de pavimento pode ser utilizado em locais de baixo tráfego, como ruas residenciais, estacionamentos, ou em praças públicas, se possível ser inserido em locais com vegetação e áreas de condução e absorção das águas pluviais.

Outro ponto relevante dessa prática salientado por Marchioni e Silva (2010) é a dupla função das camadas de base a sub base desse tipo de pavimento, que além de suas atribuições normais de suportar e distribuir o esforços solicitados também atua como um reservatório e filtro das água pluviais, o que torna o pavimento permeável muito mais sustentável.

O pavimento permeável pode ser projetado com um reservatório subterrâneo, onde toda água é reservada em um tanque que recebera tratamento posterior adequado ao fim que deseja utilizar, lembrando que a água pluvial não é potável, então não poderá ser consumida, porém pode ser utilizada em irrigação de plantas, vasos sanitários de banheiros públicos, e para limpeza em geral, de acordo com Oseki (2017).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas “ABNT NBR 16416:2015 – Pavimentos permeáveis de concreto: requisitos e procedimentos” discorre sobre os procedimentos e requisitos desde a fabricação até a instalação dos pavimentos permeáveis de concreto, bem como a sua manutenção para garantir sua vida útil ao longo dos anos. Também recomenda alguns testes de resistência mecânica e a tração, espessura mínima de acordo com a resistência desejada, determinação de coeficientes de permeabilidade levando em consideração os índices de vazios e as taxas de precipitação de cada região.

Essa norma também diferencia os tipos de infiltrações que podem ocorrer no pavimento drenante, sendo divididos entre Infiltração Total, Infiltração Parcial ou Sem Infiltração ao solo. O fato de não ter infiltração ao solo não prejudica a permeabilidade do pavimento, pois a água drenada é conduzida e um reservatório externo que cumpre a função de evitar a sobrecarga do sistema de captação das águas pluviais da infraestrutura das cidades.

Outra norma que também deve ser considerada para execução desse tipo de pavimento, é a “ABNT NBR 13292:2021 - Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante". Que trata de métodos para a determinação do coeficiente de permeabilidade de cada solo mediante ensaios com aparelhos específicos. Após os ensaios realizados e os resultados obtidos pode ser determinado o tipo de infiltração do pavimento e a necessidade de um reservatório subterrâneo ou não.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste estudo de caso, permitiu verificar a relevância da aplicação do concreto permeável como tecnologia construtiva voltada à drenagem urbana. A investigação contemplou seus aspectos conceituais, históricos, funcionais e práticos, ressaltando tanto as potencialidades quanto às limitações dessa solução.

Constatou-se que o emprego do pavimento permeável deve ser direcionado a locais específicos, principalmente em áreas que não demandam elevada resistência às cargas, sendo os blocos intertravados mais robustos em comparação ao concreto poroso. Além disso, observou-se que os benefícios ambientais e urbanos advindos de sua utilização superam os entraves iniciais, especialmente os relacionados ao custo de implantação.

No cenário brasileiro, a difusão ainda restrita dessa técnica está associada ao seu valor elevado e à carência de divulgação científica e técnica. Entretanto, a experiência internacional demonstra que, com maior disseminação de conhecimento e incentivo governamental, há possibilidade concreta de expansão do uso desse material em larga escala, favorecendo o surgimento de novos fornecedores e reduzindo custos.

Outro ponto relevante refere-se à manutenção, que pode prolongar a vida útil do pavimento por até duas décadas, desde que adotadas práticas adequadas para prevenir ou corrigir entupimentos. Apesar disso, a durabilidade mecânica permanece inferior à de pavimentos convencionais, uma vez que a prioridade recai sobre a capacidade de infiltração da água. Adicionalmente, verificou-se que a associação do concreto permeável ao aproveitamento das águas pluviais apresenta potencial para usos domésticos, como lavagem de superfícies.

De modo geral, conclui-se que o concreto permeável representa uma alternativa eficaz e sustentável para a mitigação dos problemas de drenagem em centros urbanos, ao mesmo tempo em que possibilita a reciclagem de seus componentes e contribui para práticas construtivas alinhadas ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, sua adoção, mesmo diante de custos iniciais superiores, deve ser compreendida como investimento estratégico, cuja disseminação depende do fortalecimento de políticas públicas, incentivo à pesquisa e maior conscientização da sociedade acerca de seus benefícios.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16416:2015 – Pavimentos permeáveis de concreto: requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2015. 25 p. Disponível em: https://www.studocu.com/pt-br/document/faculdade-de-engenharia-de-sorocaba/estruturas/nbr-16416-pavimentos-permeaveis-de-concreto-2015/26954272. Acesso em: 10 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13292:2021 - Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 17 p. Disponível em: https://pdfcoffee.com/nbr-13292-de-022021-solo-determinaao-do-coeficiente-de-permeabilidade-de-solos-granulares-a-carga-constante-pdf-free.html. Acesso em 17 set. 2015.

MARCHIONI, M.; SILVA, C. O. Pavimento intertravado permeável: melhores práticas. São Paulo: ABCP, 2010. 24 p. Disponível em: < http://flgblocos.com.br/pdf/Cartilha_Pav_Intertravado_Permeavel.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

OSEKI, Haroldo Yudi Tada. Pavimento permeável: conceito, viabilidade e execução desta tecnologia construtiva. 2017. Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Guaratinguetá, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d9775cc8-2654-4111-9afb-0f4b37d0ae8b/content. Acesso em: 10 set. 2025.

FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA: BIOMASSA

COLOSSI, Luiz Octavio[1]
IVANSKI, Felipe[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala [3]

RESUMO: Este trabalho analisa a biomassa como fonte alternativa de energia renovável, abordando seu funcionamento, aplicações e relevância para a Engenharia Civil. A pesquisa destaca os processos de combustão, digestão anaeróbica e gaseificação, bem como o uso em setores residenciais, industriais e agrícolas, com ênfase no aproveitamento de resíduos da construção civil. Foram identificadas vantagens como a redução de emissões e o reaproveitamento de resíduos, além de desafios relacionados à logística e custos. Conclui-se que a biomassa possui grande potencial para complementar a matriz energética, desde que apoiada por políticas públicas e avanços tecnológicos.

Palavras-chave: Biomassa. Energia renovável. Engenharia Civil. Sustentabilidade

1 INTRODUÇÃO

Globalmente, a fonte energética mais usada para a geração de energia elétrica é oriunda de fontes não renováveis tais como: carvão mineral, petróleo e o gás natural. Acerca dessa ótica, a ampla dependência destas tem acentuado a preocupação imutável com o seu fim, assim como a emissão de gases poluentes. Nesse sentido, o dióxido de carbono figura dentre os principais gases emitidos para a atmosfera agravantes do efeito estufa (Freitas e Dathein 2013).

A bioenergia é uma alternativa com potencial de substituir parcialmente os combustíveis fósseis, apesar de não possuir a capacidade de solucionar totalmente o problema energético do mundo (Goldemberg et al., 2008)

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmico de Engenharia Civil, 2° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico de Engenharia Civil, 2° Período, Centro Universitário Campo Real
[3] Engenheira Civil, Professora no Centro Universitário Campo Real
2
3

A biomassa gera energia por meio de três processos principais: combustão direta (queima de resíduos como madeira e bagaço de cana), digestão anaeróbica (geração de biogás a partir de resíduos orgânicos) e gaseificação.

A biomassa pode ser proveniente de vegetais lenhosos, não-lenhosos ou resíduos orgânicos, sendo convertida em energia por diversos processos.

A principal fonte de energia da biomassa são os resíduos vegetais (Marafon, 2016).

A biomassa é classificada em dois tipos: Biomassa tradicional: como lenha e resíduos naturais; Biomassa moderna: obtida por tecnologias avançadas, como biocombustíveis líquidos, briquetes, pellets, cogeração (ex: bagaço de cana) e cultivos energéticos (ex: florestas plantadas e cana-de-açúcar).

Ela pode ser usada para gerar energia térmica (com carvão e resíduos agroflorestais), energia elétrica (por combustão ou gaseificação) e biocombustíveis líquidos (álcool e biodiesel) (Goldemberg, 2009).

Cabe discorrer sobre as consideráveis vantagens da energia gerada a partir da cana-de-açúcar, as quais são: econômico custo de energia; confiabilidade no abastecimento de energia; qualidade elevada de energia produzida; suspende custos de transmissão e fornecimento de eletricidade; maior eficácia energética; baixa emissão de poluentes; complementaridade em épocas de estiagem; e a criação de trabalhos e negócios (Cogen 2014).

Para obter-se as mais diversas fontes de energia, pode-se fazer o uso da biomassa de maneira ampla, direta ou indiretamente. Haja vista que possui o menor percentual de geração de poluentes na atmosférica mundial e local, o equilíbrio do ciclo do carbono, o acessível custo e a maior oferta de emprego, são alguns dos benefícios de seu aproveitamento, quando averiguados, sob a visão da sustentabilidade, as conjunturas ambientais, sociais e econômicas desta alternativa fonte de energia. Por outro lado, a sustentabilidade necessita de uma maior responsabilidade, equidade e austeridade nas formas mundiais de fabricação, consumo e uso da energia (Rodrigues Filho e Juliani, 2013).

A biomassa e outros elementos derivados da cana-de-açúcar representam a principal fonte de energia renovável no Brasil, respondendo por 16,4% da matriz energética nacional.

Iniciativas como o RenovaBio e políticas estaduais têm incentivado a produção de biocombustíveis e o uso sustentável da biomassa como fonte de energia renovável (Guitarrara, s.d).

Os principais desafios incluem o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes, redução de custos logísticos e a ampliação da integração da biomassa na matriz energética. Investimentos em inovação e planejamento estratégico serão essenciais para expandir seu uso de forma sustentável. A expansão da biomassa depende do avanço tecnológico, da redução dos custos logísticos e de uma maior integração na matriz energética, exigindo investimentos em inovação e planejamento estratégico (Pereira; Nascimento; Almeida, 2012).

De acordo com o relatório da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) sobre a estimativa de custo de expansão das principais fontes energéticas do Brasil entre 2016 e 2025.

Gerar um megawatt-hora (MWh) a partir de biomassa custa, em média, R$ 189,78. Esse valor coloca esse tipo de geração de energia no terceiro lugar entre as fontes analisadas pelo EPE (Rosillo-Calle; Bajay; Rothman, 2000).

O setor de bioenergia no Brasil cresceu significativamente nas últimas duas décadas e possui grande potencial de expansão, devido a vantagens como clima favorável, abundância de água e disponibilidade de terras sem competir com a produção de alimentos. Aliado a isso, os avanços tecnológicos nas rotas de conversão da biomassa e o desenvolvimento de novas fontes vegetais indicam a possibilidade de redução de custos e aumento da produção energética (Ruiz, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biomassa é uma fonte de energia ampla e viável, podendo ser aplicada com poucos recursos. No Brasil, destaca-se o uso da cana-de-açúcar, uma das principais culturas agrícolas do país. Essa fonte energética traz benefícios ambientais, sociais e econômicos, além de oferecer aos produtores e empresários uma alternativa sustentável para geração de energia própria (Martins; Carrino, 2021).

4 REFERÊNCIAS

COGEN – Associação da Indústria de Cogeração de Energia. Demanda de Energia – 2050 (Nota Técnica DEA 13/14). São Paulo: COGEN, 2014.

FREITAS, G. C.; DATHEIN, R. As energias renováveis no Brasil: uma avaliação acerca das implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. Revista Nexos Econômicos, v. 7, n. 1, p. 71–93, 2013.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia e meio ambiente no Brasil. Estudos Avançados, v. 21, n. 59, p. 7–20, 2007.

GUITARRARA, Paloma. Biomassa. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/biomassa.htm>. Acesso em: 30 set. 2025.

MARAFON, A. C.; SANTIAGO, A. D.; AMARAL, A. F. C.; BIERHALS, A. N.; PAIVA, H. L.; GUIMARÃES, V. dos S. Uso da biomassa para a geração de energia. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2016. (Documentos, 211). ISSN 1678-1953.

MARTINS, Luiz R.; CARRINO, Adaulto L. Um estudo sobre a biomassa: uma fonte renovável de energia limpa. Revista Interface Tecnológica, v. 20, n. 2, p. 531–544, 2023. DOI: 10.31510/infa.v20i2.1728.

PEREIRA, S. A.; NASCIMENTO, M. A.; ALMEIDA, J. Biomassa e sustentabilidade energética. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

RODRIGUES FILHO, Saulo; JULIANI, Antonio José. Sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Estudos Avançados, v. 27, n. 78, p. 195–212, 2013.

ROSILLO-CALLE, Frank; BAJAY, Sergio V.; ROTHMAN, Harry (orgs.). Industrial Uses of Biomass Energy: The Example of Brazil. London: CRC Press, 2000.

RUIZ, Eduardo Tobias Neme Fernandes. Análise de investimento em projetos greenfield de bioenergia. Campinas: Alínea, 2015. 334 p. ISBN 978-85-7516-729-8.

GESTÃO DE FÁBRICA DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA GALPÕES PRÉ-FABRICADOS

ALBUQUERQUE, Renan Felipe[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]

RESUMO: Este trabalho tem como finalidade analisar a influência da implementação de uma gestão eficiente nos processos de fabricação de estruturas metálicas de uma fábrica localizada em Prudentópolis-PR. A pesquisa utiliza planilhas de 2024 e 2025, antes e depois da implementação da gestão respectivamente e de registros fotográficos para análise. Os resultados preliminares indicam que as mudanças, como reorganização de layout, e o investimento em maquinário, impactaram positivamente a eficiência e a qualidade.

Palavras-chave: Estruturas metálicas. Gestão. Qualidade.

1 INTRODUÇÃO

A gestão eficiente dos processos produtivos é um fator essencial para a competitividade e sustentabilidade das indústrias, especialmente no setor de estruturas metálicas. Com o avanço da Indústria 4.0, torna-se cada vez mais necessário adotar práticas que otimizem a produção, reduzam desperdícios e assegurem a qualidade dos produtos (SAP, 2025).

Entretanto, muitas empresas ainda enfrentam dificuldades em modernizar suas rotinas fabris, lidando com problemas logísticos, falhas de comunicação e atrasos no fornecimento de insumos, o que compromete a eficiência produtiva (MARZALL et al., 2018). Nesse cenário, a reorganização do **layout** fabril, o investimento em maquinário moderno e o uso de ferramentas de planejamento estratégico, como o **Roadmap** e o **Gap Analysis**, apresentam-se como alternativas viáveis para elevar o desempenho organizacional (SIMÕES et al., 2020).

Este estudo busca então responder ao seguinte problema de pesquisa: *"De que forma a implementação de uma nova gestão pode influenciar a melhoria dos processos fabris em uma fábrica de estruturas metálicas?"* Para tanto, o objetivo geral é aprimorar os processos executados (desde o recebimento da matéria prima ate o

1Acadêmico de Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-renanalbuquerque@camporeal.edu.br
2Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

armazenamento da estrutura pronta), enquanto os objetivos específicos incluem avaliar a aplicação das ferramentas gerenciais, verificar os impactos da mudança de layout, analisar os efeitos do investimento em maquinário e investigar transformações na filosofia de projetos organizacionais.

A relevância deste trabalho está em demonstrar como a modernização da gestão industrial pode contribuir para maior eficiência, qualidade e competitividade no setor de estruturas metálicas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, com abordagem quantitativa e comparativa, realizada em uma fábrica de estruturas metálicas localizada em Prudentópolis-PR. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: planilhas de produção referentes aos anos de 2024 (antes da gestão) e 2025 (após a gestão), além de registros fotográficos que ilustram mudanças no ambiente fabril, como reorganização de layout, melhorias na cabine de pintura e aquisição de novos equipamentos

2.2 Resultados e Discussão

Os resultados preliminares indicam melhorias após a implementação da nova gestão em 2025. Observou-se aumento na produtividade, redução de retrabalho, otimização do tempo de execução e diminuição do desperdício de insumos em relação ao período anterior, demonstrando impactos positivos das mudanças realizadas nos processos fabris.

Esses avanços sugerem que a reorganização de layout, o investimento em maquinário moderno e o uso de ferramentas estratégicas, como o **Roadmap** e o **Gap Analysis**, contribuem para a melhoria dos processos, em consonância com as análises de da Rosa **et al**. (2014) e Simões **et al**. (2020). Além disso, percebeu-se maior engajamento da equipe, reforçando a importância da motivação dos colaboradores, como destacado por Perraro **et al**. (2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa indicou que a implementação de uma gestão eficiente nos processos fabris contribui para maior produtividade, qualidade e engajamento da equipe. A reorganização do layout, o investimento em maquinário e o uso de ferramentas estratégicas mostraram-se eficazes para otimizar processos e reduzir desperdícios.

4 REFERÊNCIAS

O que é a Indústria 4.0? **Sap**, 2025. Disponível em: https://www.sap.com/brazil/products/scm/industry-4-0/what-is-industry-4-0.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

MARZALL, Luciana Fighera et al. Melhoria de indicadores de desempenho de produção em uma empresa de pequeno porte por meio de um sistema de informação ERP gratuito. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 11, p. 385–401, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/29154. Acesso em: 13 ago. 2025.

SIMÕES, Eliane Antonio et al. Utilização de roadmaps no planejamento orientado à inovação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, e101952445, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2445. Acesso em: 13 ago. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2. Acesso em: 5 set. 2025

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: https://ia804601.us.archive.org/7/items/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8._ed._-_www.meulivro.biz/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8._ed._-_www.meulivro.biz.pdf. Acesso em: 05 set. 2025.

DA ROSA, Gilson Pires et al. A reorganização do layout como estratégia de otimização da produção. **Revista Gestão da Produção – Operações e Sistemas**, v. 9, n. 2, p. 139–154, 2014. Disponível em: https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/1126. Acesso em: 25 ago. 2025.

SIMÕES, Eliane Antonio et al. Utilização de roadmaps no planejamento orientado à inovação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, e101952445, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2445. Acesso em: 13 ago. 2025.

PERRARO, Juliana et al. Gestão de pessoas e o processo de recompensar a motivação dos funcionários: estudo de caso do setor metalúrgico. **Pensamento & Realidade**, v. 31, n. 2, p. 51–66, 2016. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/pensamentorealidade/article/view/27664. Acesso em: 14 ago. 2025.

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUARAPUAVA - PR PARA A ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

KRUEGER, Luiz Vinicius Raine[1]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[2]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo identificar as principais manifestações patológicas presentes em construções escolares da rede municipal de Guarapuava, Paraná, visando a elaboração de um plano de manutenção preventiva e corretiva. A pesquisa tem caráter qualitativo e descritivo, em que serão realizadas visitas técnicas e entrevistas semiestruturadas com gestores. Serão observadas patologias que dizem respeito a falhas construtivas, que também serão avaliadas, para identificar as principais causas. Os resultados obtidos serão analisados sob à luz da literatura técnica e das normas vigentes, com o intuito de criar soluções práticas para a preservação das edificações e para a segurança dos sujeitos.

Palavras-chave: Escolas. Manutenção preventiva. Patologias.

1 INTRODUÇÃO

A conservação adequada das edificações escolares é de extrema importância para garantir a segurança, funcionalidade e durabilidade dos ambientes. No contexto das escolas públicas, há necessidade de obras e reformas substanciais, que podem ser realizadas de maneira periódica, mantendo sua vida útil (Leal, Araújo, Pires, 2023). Esses sintomas são também chamadas de manifestações patológicas, sendo consideradas uma especialidade da Engenharia Civil em que é realizado o estudo sobre a deterioração dos materiais que compõem uma estrutura.

As causas dessas patologias podem ser várias, como uso inadequado de materiais, excesso de carga, influência do ambiente – como chuvas, variações de temperatura, umidade – ausência de manutenção e erros de execução. Entre as principais patologias encontradas nas construções, pode-se citar fissuras, infiltrações, desagregação do concreto e corrosões (Fonseca, Costa, Dias, 2025). Esses sintomas podem ser estudados e analisados, possibilitando que sejam realizados planos de manutenções.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Civil, 10° período. Centro Universitário Campo Real. (Engc-luizkrueger@camporeal.edu.br)
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

O trabalho tem como objetivo identificar as principais manifestações patológicas nas escolas da rede municipal de Guarapuava e propor diretrizes para um plano de manutenção preventiva e corretiva, adaptado às condições locais. Será realizado um levantamento técnico nas unidades escolares, com inspeções presenciais, registros fotográficos e entrevistas com os gestores. Para isso, a análise será embasada em literatura especializada, normas técnicas como a NBR 16747 e diretrizes do IBAPE-SP.

Esse estudo se justifica pela necessidade de uma preservação e gestão dos patrimônios públicos escolares, garantido a segurança das pessoas que fazem uso desses espaços, a qualidade do ensino e a vida útil dessas edificações, reduzindo também os custos com reparos emergenciais e evitando futuros problemas. Junto a isso, pretende-se valorizar o papel do engenheiro civil como agente ativo na preservação das edificações públicas, fomentando uma cultura de prevenção e manutenção baseada em critérios técnicos e sustentáveis. Essas serão questões que serão apresentadas no desenvolvimento desse trabalho, como também a metodologia adotada e os resultados esperados.

2 DESENVOLVIMENTO

O setor da construção civil é essencial quando falamos sobre o desenvolvimento das sociedades, afinal, é responsável pelas edificações, infraestruturas, habitações, tendo como objetivo atender as demandas por segurança, qualidade e sustentabilidade (Fonseca, Costa, Dias, 2025). Muitos avanços tecnológicos e melhorias nos processos e métodos construtivos foram conquistados ao longo das décadas, o que não isenta as edificações de apresentarem anomalias construtivas. De acordo com Bessa (2019, p. 13), o termo patologia pode ser interpretado na engenharia como:

> Um processo de deterioração dos materiais responsáveis por compor o sistema estrutural, onde cada material tem seu modo particular de reagir aos agentes externos e internos, em que cada material tem uma velocidade de degradação diferente um do outro.

As anomalias que podem ser encontradas comprometem a durabilidade das edificações e a segurança dos indivíduos. Afinal, o setor da construção está ligado também ao entendimento de que o ser humano é indissociável do meio em que vive, e “deve permear todo e qualquer raciocínio sobre a qualidade de vida a ser por ele obtida ou fornecida pelo meio que o circunda” (Neto et al. 2004).

Nesse contexto, a construção civil é essencial para garantir o desenvolvimento urbano e propiciar a criação de espaços seguros e habitáveis, necessitando de inspeção predial e avaliação técnica, a fim de realizar a identificação das manifestações patológicas nas edificações e seus diferentes tipos de ocorrências (IBAPE, 2021).

Como aponta Antunes (2010), identificar essas patologias recorrentes, como fissuras, trincas, infiltrações, entre outros, é crucial para garantir a estabilidade estrutural. Pois, como afirma o autor, fissuras, mesmo que superficiais, representam riscos diversos, favorecendo a infiltração de água, por exemplo, que é um dos problemas mais frequentes, principalmente em paredes externas, e está relacionada a falta de impermeabilização nos alicerces e deficiências nos sistemas de vedação.

Um exemplo são as condições climáticas de Guarapuava, que são intensas e caracterizadas por mudanças bruscas na temperatura, chuvas intensas e umidade, o que pode acelerar o processo de degradação. Mas, esse não é o único fator responsável pelas patologias encontradas nas construções, deve-se considerar a falta de manutenção periódica, falhas nos projetos, negligências no controle dos processos e de qualidade e uso de materiais inadequados que, como vimos, são algumas das causas dessas anomalias (Bessa, 2019).

A literatura sobre o tema demonstra que essas manifestações patológicas necessitam de práticas preventivas e inspeções regulares, além do profissional seguir um roteiro para que as hipóteses e causas possam ser esclarecidas. Assim, é importante que o engenheiro civil se atente à vistoria no local, reúna o maior número de informações se é realmente uma patologia, analise informações complementares, como testes, e por fim, faça o seu diagnóstico para que as intervenções possam ser realizadas (Erat et al. 2016).

Dessa maneira, os resultados esperados neste estudo têm como objetivo reforçar a importância de uma abordagem sistemática de manutenção preventiva nas escolas, alinhada às recomendações técnicas e as especificidades que cada patologia necessita.

O estudo está sendo conduzido como uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. Busca-se identificar as manifestações patológicas em escolas municipais de Guarapuava, Pr, e subsidiar a elaboração de um plano de manutenção preventiva. A amostra de edificações escolares contempla diferentes tipos de patologias em locais com tipologias construtivas variadas, como pré-moldadas e alvenaria.

As visitas técnicas serão realizadas in loco, com registros fotográficos que permitirão identificar as principais e mais recorrentes manifestações patológicas encontradas nas edificações escolares, possibilitando a elaboração de um plano de manutenção, atendendo às especificidades das unidades escolares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação das patologias construtivas nas escolas municipais de Guarapuava mostra a necessidade de inspeções técnicas recorrentes e a importância da adoção de um plano de manutenção preventiva, buscando a segurança dos sujeitos que estão diariamente nesses espaços e na sua funcionalidade. Dessa forma, o conhecimento técnico-científico e a capacitação de profissionais são essenciais, mantendo a conservação do ambiente construído, reconhecendo as patologias, recuperando-as, entendendo a gravidade de cada caso e encontrando maneiras de evitá-las futuramente.

4 REFERÊNCIAS

ANTUNES. C. **As Patologias da Construção Civil e suas reações nas Obras**. São Paulo. 2013.

BESSA, Antônio Ronivon de Oliveira. **Manifestações patológicas em estrutura metálica**: um estudo de caso da corrosão, causas e consequências em pilares treliçados na cidade de Água Nova-RN. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, 2019. 72 f.

ERAT, Djuli; BRATFISCH, Maicon; RAITZ, Naiara; FLORIANI, Ricardo. Análise de patologias da construção civil. Revista Maiêutica, Indaial, v. 2, n. 1, p. 25-35, 2016.

FONSECA, Sarah Martins; COSTA, Laiany Teixeira; DIAS, Alisson Rodrigues de Oliveira Dias. Manifestações patológicas em edificações públicas: um estudo de caso em um prédio público do judiciário na cidade de Parintins/AM. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.18, n.1, p. 01-26, 2025.

IBAPE-SP. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma de Inspeção Predial – 2021.** São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1636384839-NORMA%20DE%20INSPECAO%20PREDIAL%202021.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

LEAL, Eduardo Obes; ARAÚJO, Davi Santiago de; PIRES, Rachel Cristina Santos. Elaboração de plano de manutenção predial nas escolas públicas. In: PIRES, Rachel Cristina Santos; FARIAS, Bruno Mota de; ARAÚJO, Davi Santiago de; SILVA, Flávia da; NASCIMENTO, Jussara Oliveira do; SILVA, Leandro dos Santos; SANTOS, Leonardo Reis dos. **Construção Civil**: Engenharia e Inovação. Vol. 5. Epitaya E-Books, 1(32), 1-233. https://doi.org/10.47879/ed.ep.2023724.

NETO, Generoso de Angelis; ANGELIS, Bruno Luiz Domingos de; SOARES, Paulo Fernando; IKEDA, Edson. O engenheiro e o ambiente urbano no século XXI: desafios para a melhoria da qualidade de vida. **Anais...** Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Brasília, 14 a 17 set. 2004. Disponível em: https://admin.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/15/artigos/08_052.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

IMPACTO DO SUPERDIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES NA EFICIÊNCIA HIDRÁULICA E ALTERNATIVAS DE PRESSURIZAÇÃO EM SISTEMAS RESIDENCIAIS

JUNIOR, Giovani Pinheiro[1]
CONRADO, Kaue Felipe Bührer[2]
MATOS, Mateus Beló[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

RESUMO: Este trabalho possui o objetivo de investigar o impacto do subdimensionamento das tubulações na eficiência hidráulica de sistemas residenciais e analisar alternativas de pressurização. O subdimensionamento, diâmetros menores do que o fundamental, pode agravar problemas como baixa pressão, vazões insuficientes e a redução da vida útil dos equipamentos. O estudo aborda as perdas de carga, velocidade do fluxo, otimização do dimensionamento e diferentes soluções de pressurização para sistemas com baixa pressão. Através de revisão bibliográfica e dimensionamentos, busca-se quantificar esses impactos e propor soluções.

Palavras-chave: Subdimensionamento. Tubulações. Eficiência hidráulica. Pressurização. Sistemas residenciais.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas hidrossanitários residenciais são componentes essenciais de qualquer edificação, responsáveis pela garantia do abastecimento de água potável e o adequado descarte de efluentes. O dimensionamento correto desses sistemas é crucial para garantir o conforto, a funcionalidade das instalações e a durabilidade da edificação conforme as normas conforme as normas NBR 5626 (Instalação predial de água fria, 2020) e NBR 8160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução, 1999). No entanto, a prática de subdimensionar as tubulações, pode ocorrer por erro de cálculo, desconhecimento das normas ou na tentativa de minimizar os custos.

1 Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
engc-kaueconrado@camporeal.edu.br
2 Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
engc-mateusbelo@camporeal.edu.br
3 Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.
engc-giovanipinheiro@camporeal.edu.br
4 Mestre em engenharia da construção pelo Instituto Politécnico de Bragança.
Professor no centro Universitário Campo Real
prof-mateuswolf@camporeal.edu.br

O subdimensionamento das tubulações pode levar a uma série de problemas, entre eles, destacam-se a baixa pressão nos pontos de consumo (chuveiros, torneiras), vazões insuficientes para atender à demanda simultânea de aparelhos, excesso de ruídos na tubulação devido a altas velocidades do fluxo, e o desgaste prematuro dos componentes do sistema. Em situações onde o subdimensionamento já é um problema ou em outras ocasiões onde a pressão da rede pública é baixa, a implementação de sistemas de pressurização torna-se uma necessidade (Assunção, 2019).

Diante desse cenário, propõe-se investigar e apresentar os efeitos do subdimensionamento das tubulações na eficiência hidráulica de sistemas prediais, analisando perdas de carga, velocidade do fluxo e a análise de equipamento de pressurização para mitigação do problema. Tendo como objetivo apresentar orientações para um dimensionamento mais preciso e identificar sistemas de pressurização eficientes, apontando fundamentos de hidráulica, metodologia, resultados, considerações e uma forma de resolução, abordando principalmente peças que auxiliam no aumento da pressão da rede.

2 DESENVOLVIMENTO

Para compreender o impacto do subdimensionamento das tubulações e as alternativas de pressurização, é fundamental revisar os princípios da hidráulica aplicada a sistemas prediais e as equações que determinam o fluxo de fluidos. A vazão (Q) representa o volume de fluido da tubulação por unidade de tempo, a pressão (P) é a força exercida pelo fluido por unidade de área, e a velocidade (V) do fluído escoado está relacionada à vazão e à área da tubulação pela equação da continuidade (Q = A * V) (Silva, 2019).

A perda de carga é a redução da energia total do fluido devido ao atrito com as paredes da tubulação e as interligações (curvas, válvulas, conexões). Essa perda de energia é definida como uma diminuição da pressão ao longo do percurso da água. Uma das principais equações utilizadas para calcular a perda de carga é a Equação de Darcy-Weisbach (Netto, 2015).

A Equação de Darcy-Weisbach possui como principal vantagem a aplicação a todos os regimes de fluxo (laminar, transicional e turbulento), desde que o fator de atrito (f) seja determinado corretamente.

A fórmula geral é expressa como:

Onde:

Hf: perda de carga (m); f: fator de atrito de Darcy (adimensional); L: comprimento da tubulação (m) - D: diâmetro interno da tubulação (m); V: velocidade média do fluxo (m/s); g: aceleração da gravidade (9.81 m/s²). O fator de atrito (f) é determinado de diferentes maneiras dependendo do regime de fluxo, neste caso adotado o fluxo laminar (Re < 2000): (Silva, 2019)

Para investigar o impacto do subdimensionamento das tubulações, realizou a investigação através da simulação do comportamento de diferentes dimensões de tubulação utilizando a equação apresentada de Darcy para obter resultados de perda de carga e a pressão final em cada diâmetro.

Valores adotados para simulação:

Diâmetros Nominais: 20mm, 25mm, 32mm, 40mm e 50mm.

Comprimento da tubulação: 50 metros.

Pressão Inicial: 20 m.c.a. (metros de coluna d'água).

Vazões: 0.5 L/s e 1.0 L/s (representando diferentes demandas de água).

Rugosidade: 0.0015 mm (considerando tubulações em PVC).

Viscosidade da Água: 1.004e-6 m²/s (a 20°C).

As simulações realizadas demonstraram claramente a influência do diâmetro da tubulação na perda de carga e, consequentemente, na pressão final disponível. Nas simulações realizadas foi possível verificar a influência direta do diâmetro da tubulação sobre a perda de carga e a pressão final disponível. Para uma mesma vazão inicial de 0,5 L/s e pressão de 20 m.c.a., foi possível observar que no tubo de 20 mm a velocidade do escoamento foi de aproximadamente 1,59 m/s, resultando em uma perda de carga de 7,55 m.c.a. e pressão final reduzida para 12,45 m.c.a. Quando analisado o tubo de 50 mm, a velocidade caiu para apenas 0,25 m/s, onde a perda de carga foi mínima, cerca de 0,10 m.c.a., e a pressão final praticamente se manteve em 19,90 m.c.a.

Nesta primeira análise teve como conclusão que a redução do diâmetro da tubulação resulta em um aumento significativo da velocidade do fluxo e,

consequentemente, em uma perda de carga muito maior, impactando diretamente a pressão final disponível nos pontos de consumo.

Em outro estudo, considerando uma vazão de 1.0 L/s, validando que o aumento da vazão intensifica as perdas de carga, tornando o subdimensionamento ainda mais preocupante. No diâmetro de 20 mm, a velocidade atingiu 3,18 m/s e a perda de carga chegou a 25,99 m.c.a., o que fez a pressão final resultasse em um resultado negativo, ou seja, na prática indicaria que o diâmetro não suportaria a necessidade. Por outro lado, na tubulação de 50 mm a velocidade manteve-se baixa (0,51 m/s), a perda de carga foi de apenas 0,32 m.c.a. e a pressão final permaneceu praticamente inalterada, em torno de 19,68 m.c.a.

Com essa análise constatou-se que quanto o menor diâmetro, maior será a velocidade da água e maiores serão suas perdas, reduzindo a pressão nos pontos de consumo. Já os diâmetros maiores garantem menores velocidades, perdas praticamente desprezíveis e uma pressão final relativamente igual à inicial. A escolha ideal do diâmetro deve considerar não apenas a vazão e a pressão necessárias, mas também os custos de material e instalação, buscando um equilíbrio entre eficiência e economia.

A escolha da alternativa mais adequada depende de fatores como, a demanda de água, o porte da edificação, o consumo de energia e o custo de instalação e manutenção. Neste estudo, realça como alternativa da válvula alternadora de pressão como o principal equipamento na mitigação do subdimensionamento, utilizada especialmente em redes residenciais.

Através desta válvula conseguiu-se realizar o aumento da pressão da rede sem a necessidade de nenhuma manutenção na infraestrutura, ou seja, um equipamento acessível (com preços variando de R$119,90 a R$187,99) e de prática de instalação pois é interligada na própria caixa d’água. O Kit compõe uma interligação com 3 entradas em ‘’T’’, uma mangueira de 150cm e o principal componente sendo a válvula.

Para instalação primeiramente é feita a retirada de toda a água da caixa, em seguida faz a interligação na parte superior da caixa junto a boia, na mesma interligação recoloca-se a boia e uma das entradas na mangueira, após isso, é instalado a válvula na tubulação de saída da caixa responsável pela distribuição de água na residência, para conclusão da instalação é feita a conexão da outra parte da mangueira na válvula, em resumo, a pressão da água da rua é transferida direto para

toda rede hidráulica de toda a residência, desta forma, contribuindo para o aumento da pressão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação do impacto do subdimensionamento das tubulações na eficiência hidráulica e alternativa apresenta de pressurização em sistemas hidráulicos reforça a necessidade e a importância de um dimensionamento hidráulico para um bom funcionamento. Os resultados das simulações demonstraram que o subdimensionamento, acarreta em perdas de carga excessivas, que comprometem a pressão e vazão nos pontos de consumo e podendo levar a situações de pressão negativa, inviabilizando o funcionamento do sistema.

Devido às circunstâncias, a correta seleção do diâmetro da tubulação e a escolha da alternativa de pressurização mais adequada é fundamental para a garantia do conforto, otimização dos custos de material e instalação, a durabilidade do sistema e o principal ponto de suprir a vazão e pressão solicitada no sistema.

4 REFERÊNCIAS

TAVARES, Rafael. **Hidráulica – Água Fria**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.

NETTO, José Martiniano de Azevedo. **Manual de hidráulica**. São Paulo: Blucher, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 2020. Acesso em: 16 set. 2025.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução, 1999. Acesso em: 16 set. 2025.

BOMSERV BOMBAS. **O que é perda de carga e como calcular?** Bomserv Bombas. Disponível em: https://bomservbombas.com.br/perda-de-carga. Acesso em: 16 set. 2025.

MOLECOR. **Perdas de carga**. Molecor. Disponível em: https://molecor.com/pt/perdas-carga. Acesso em: 16 set. 2025.

ASSUNÇÃO, Lorrane Viana. **Apostila de instalações hidráulicas prediais**. Goiás: PUC, 2019.

SILVA, Raphael Alvim da. **Dimensionamento das instalações hidráulicas de água fria e esgoto de uma edificação**. Trabalho de Conclusão de Curso. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

BLUKIT. **Válvula alternadora de pressão para caixa**. Disponível em: https://www.amazon.com.br/Valvula-Alternadora-Pressão-Caixa-Blukit/dp/B07ZJTPGH3. Acesso em: 24 set. 2025.

BLUKIT. **Válvula para aumentar pressão da água no chuveiro e torneira Duchão**. Disponível em: https://www.magazineluiza.com.br/valvula-para-aumentar-pressao-agua-no-chuveiro-e-torneira-duchao-blukit/p/ja19138gec/cj/aceh. Acesso em: 24 set. 2025.

IMPLANTAÇÃO DOS PRINCÍPIOS E FERRAMENTAS DO LEAN CONSTRUCTION UTILIZANDO O SISTEMA TAKT PLANNING NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PEREIRA, Jamille Vitoria Pires [1]
BALDUÍNO, Rodrigo Thkatchuka [2]

RESUMO: Este trabalho aborda a aplicação dos princípios da filosofia Lean Construction, com ênfase no sistema Takt Planning, na execução de serviços em um condomínio residencial multifamiliar. O estudo teve como objetivo verificar a eficácia da metodologia Lean na recuperação de atrasos de cronograma, melhoria da produtividade e redução de desperdícios. Foi realizado um estudo de caso em empreendimento de paredes de concreto, com implementação de ferramentas como Takt Time, 5S, linha de balanço e planos de ação. Os resultados apontam ganhos em eficiência, organização e qualidade dos serviços

Palavras-chave: Lean Construction. Takt Planning. Planejamento. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

Mesmo com o avanço das tecnologias aplicadas à construção civil, ainda persistem desafios relacionados ao planejamento de obras. A ausência de planejamento adequado contribui para atrasos, desperdícios, aumento de custos e comprometimento da qualidade. Diante disso, este estudo busca avaliar como a filosofia Lean Construction, em especial o sistema Takt Planning, pode auxiliar na recuperação de cronogramas e melhoria da eficiência. O objetivo é verificar a eficácia das ferramentas Lean em uma obra residencial multifamiliar, destacando benefícios como redução de desperdícios, padronização de processos e aumento da produtividade.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, uma vez que teve como finalidade analisar e implementar uma filosofia inovadora voltada ao planejamento e controle de obras. Quanto aos seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória,

[1] Acadêmica do 10° Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenheiro Civil, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, docente do Centro Universitário Campo Real

pois busca proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo mais explícito (GIL, 2008). A abordagem adotada foi quantitativa e qualitativa, permitindo tanto a quantificação de dados por meio de análises objetivas quanto interpretações analíticas mais aprofundadas. A estratégia metodológica escolhida foi o estudo de caso, possibilitando a investigação detalhada de um contexto específico.

A empresa responsável pela execução da obra, por meio de uma iniciativa estratégica liderada pelo diretor de engenharia, deu início a um programa interno voltado à aplicação dos princípios da filosofia *Lean Construction* em seus processos construtivos. Essa iniciativa teve como principal objetivo promover melhorias no planejamento, controle e execução das atividades nos canteiros de obras, visando o aumento da produtividade, a redução de desperdícios e a padronização de boas práticas organizacionais. Para a fase inicial do programa, foi selecionada uma obra piloto, a qual passou a representar o foco principal deste estudo de caso.

Antes do início efetivo da aplicação das práticas *Lean* nessa obra específica, a empresa buscou embasamento prático e técnico. Essas pesquisas tinham como finalidade observar *in loco* o funcionamento de sistemas *Lean* já consolidados, identificar ferramentas utilizadas com sucesso, avaliar a viabilidade de adaptação de métodos e coletar experiências que pudessem subsidiar a estruturação de um programa *Lean* ajustado à realidade da empresa. Esse processo prévio foi essencial para a formação de uma base comparativa e para o desenvolvimento de estratégias mais assertivas no contexto do canteiro de obras analisado.

O empreendimento em questão apresenta um canteiro de obras de grandes dimensões, fator que possibilitava a organização física adequada dos fluxos de trabalho e a implantação de uma logística operacional mais eficiente. Outro aspecto relevante foi a disponibilidade de equipamentos e recursos que contribuíam para a execução das atividades com maior controle e racionalização dos processos.

Quando se iniciou a pesquisa, a obra encontrava-se em uma fase propícia para a implementação das práticas *Lean*: havia concluído a etapa de estruturas de parede de concreto e estava iniciando os serviços subsequentes. Esse estágio do cronograma foi considerado oportuno, uma vez que ainda era possível interferir de forma significativa na organização dos processos produtivos, promovendo ajustes e melhorias nos métodos executivos com base nos conceitos de redução de desperdícios, melhoria contínua e valorização do fluxo de trabalho.

Além disso, a direção da empresa demonstrou total apoio à implantação do sistema *Lean* no canteiro, facilitando o acesso às informações técnicas da obra, bem como colaborando ativamente com a coleta e análise dos dados. Essa receptividade institucional foi um fator determinante para a viabilidade e o aprofundamento do estudo, garantindo que as ações propostas fossem efetivamente testadas, monitoradas e avaliadas ao longo da execução do projeto.

O empreendimento analisado neste estudo pertence ao segmento de habitação de interesse econômico, voltado à oferta de unidades residenciais com padrão acessível e boa eficiência construtiva. A obra consiste na construção de um conjunto habitacional composto por vinte e uma torres, sendo onze no primeiro módulo onde está sendo realizado a pesquisa, (denominadas Torre R, S, T, U, O, M, K, I, G, P e Q), todas edificadas com o sistema construtivo de parede de concreto, caracterizado pela eliminação de pilares e vigas convencionais, proporcionando racionalização do processo e redução de custos.

Cada torre é composta por um pavimento térreo e três pavimentos-tipo, totalizando quarenta e quatro níveis. Os pavimentos-tipo são divididos em duas alas, e cada ala abriga duas unidades habitacionais, sendo duas unidades com dois dormitórios, com área aproximada de 45 m² de área privativa. Dessa forma, cada pavimento tipo comporta quatro apartamentos. Já o térreo, diferenciando-se por possuir jardim privativo externo em dois apartamentos, o que agrega valor às unidades térreas.

Ao final da obra, o empreendimento totaliza 336 unidades residenciais distribuídas entre as três torres. No primeiro módulo, onde está sendo analisado totaliza 176 apartamentos.

A obra em estudo teve seu início em fevereiro de 2023, com prazo contratual de execução estabelecido em 36 meses, tendo como previsão de entrega o mês de fevereiro de 2026. O período de análise deste trabalho abrange, principalmente, as etapas intermediárias e finais da construção, com foco nas atividades relacionadas à fase dos serviços de acabamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação das ferramentas do Lean Construction demonstrou-se eficaz para reorganizar processos, reduzir desperdícios e recuperar cronogramas atrasados na obra analisada. A aplicação do Takt Planning, aliada a práticas como 5S e linha de balanço, contribuiu para melhorias significativas na produtividade e na qualidade dos serviços. Conclui-se que a adoção de metodologias enxutas pode ser estratégica para construtoras que buscam eficiência, padronização e competitividade no mercado da construção civil.

4 REFERÊNCIAS

OHNO, Taiichi. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

KOSKELA, Lauri. Application of the New Production Philosophy to Construction. Stanford: Stanford University, 1992. 75 f. (Technical Report #72). Disponível em: https://stacks.stanford.edu/file/druid:kh328xt3298/TR072.pdf. Acesso em: 05 abr. 2025.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. Metodologia da pesquisa: um guia prático. 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LEAN CONSTRUCTION BLOG. Artigos e publicações sobre Lean na construção civil. Disponível em: https://leanconstructionblog.com. Acesso em: 17 maio 2025.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE – SciELO. Biblioteca eletrônica. Disponível em: https://www.scielo.org. Acesso em: 17 maio 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Disponível em: https://www.teses.usp.br. Acesso em: 17 maio 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP. Biblioteca Digital. Disponível em: https://www.biblioteca.unesp.br. Acesso em: 17 maio 2025.

INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA EM CIDADES DE PEQUENO PORTE: TENDÊNCIAS E DESAFIOS

REIS, Igor José Silva[1]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[2]

RESUMO: A construção civil e o mercado imobiliário assumem papel estratégico na economia brasileira, respondendo por significativa parcela do Produto Interno Bruto (PIB) e pela geração de empregos diretos e indiretos. Este estudo apresenta uma revisão teórica sobre a relevância do setor, abordando conceitos de liquidez e rentabilidade, tendências emergentes, além de particularidades observadas em cidades de pequeno e médio porte. Busca-se compreender como esses elementos se articulam em um cenário de transformações econômicas, sociais e urbanísticas, fornecendo subsídios para futuras análises sobre investimentos e planejamento urbano.

Palavras-chave: Construção civil. Mercado imobiliário. Investimentos. Incorporação.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil constitui um dos pilares da economia nacional, caracterizando-se por sua capacidade de dinamizar cadeias produtivas e mobilizar mão de obra (Cunha, 2023). Sua relevância transcende os limites econômicos, alcançando o desenvolvimento urbano e a estruturação das cidades. Paralelamente, o mercado imobiliário reflete a articulação entre agentes econômicos, políticas habitacionais e dinâmicas de valorização do espaço urbano (Boligian Neto, 2022).

A conjuntura dos dois nos traz a incorporação imobiliária; e diante desse contexto, torna-se fundamental compreender os conceitos que sustentam o setor, como liquidez e rentabilidade, além de identificar as tendências que moldam sua evolução, especialmente em cidades de pequeno e médio porte, onde as particularidades urbanísticas impõem desafios e oportunidades específicas.

2 DESENVOLVIMENTO

[1]Acadêmico do curso de Engenharia Civil, 10° período. Centro Universitário Campo Real. (engc-igorreis@camporeal.edu.br).
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).

A construção civil ocupa posição estratégica na economia brasileira, sendo responsável por significativa participação no Produto Interno Bruto (PIB) e por intensa geração de empregos diretos e indiretos. Sua relevância está vinculada à capacidade de mobilizar diferentes setores da cadeia produtiva, desde a indústria de materiais e serviços de engenharia até o mercado imobiliário, refletindo de maneira sensível às políticas econômicas e os investimentos públicos e privados (Cunha, 2023, p. 18).

Ao longo das últimas décadas, o setor apresentou forte expansão, especialmente entre 2000 e 2015, período em que se destacou como um dos maiores absorvedores de mão de obra do país (Santos; Braga; Costa, 2020, p. 16). Mesmo diante de crises recentes, como a pandemia de COVID-19, a construção civil demonstrou resiliência, adaptando-se rapidamente e encerrando 2020 com desempenho positivo, o que reafirma sua importância no equilíbrio socioeconômico nacional (Mendonça et al., 2021, p. 3).

Inserido nesse contexto, o mercado imobiliário brasileiro é um dos principais motores da economia urbana e configura-se como um setor intrinsecamente vinculado à reprodução do capital no espaço urbano. Segundo Boligian Neto (2022), sua estrutura é composta por uma complexa rede de agentes, incluindo incorporadoras, construtoras, investidores institucionais e entidades públicas, todos articulados por meio de mecanismos financeiros e políticas habitacionais. A mediação entre os interesses do capital e a realização do espaço urbano resulta em processos que não se limitam à produção física dos imóveis, mas envolvem também estratégias de valorização financeira e política do território.

Ainda conforme a análise de Boligian Neto (2022), o mercado imobiliário no Brasil não evolui de maneira linear, mas passa por ciclos de crescimento e ajuste, marcados por políticas públicas, reconfiguração da demanda habitacional e reorganização da oferta por parte dos agentes privados. A financeirização do setor, intensificada a partir dos anos 2000, redefiniu o papel dos empreendimentos imobiliários como instrumentos de investimento e reserva de valor, gerando transformações estruturais na lógica de produção habitacional, principalmente nas grandes cidades, mas com efeitos também em municípios de médio porte.

No contexto das últimas décadas, a atuação do Estado por meio de programas como o Minha Casa Minha Vida (MCMV) consolidou-se como mecanismo essencial para dinamizar o mercado imobiliário de habitação popular. Conforme destaca Boligian Neto (2022, p. 75), o MCMV funcionou como estratégia anticíclica,

assegurando liquidez ao setor durante períodos de instabilidade econômica. O autor evidencia que mesmo em conjunturas adversas, como a da pandemia, o setor manteve dinamismo significativo, impulsionado por políticas públicas de crédito, investimentos de fundos imobiliários e uma demanda reprimida por moradia que continua a estruturar a lógica da produção imobiliária.

Nesse cenário, compreender os conceitos de liquidez e rentabilidade torna-se essencial para avaliar investimentos imobiliários. Enquanto a liquidez se refere à capacidade de converter ativos em dinheiro com menor perda de valor, a rentabilidade relaciona-se ao retorno financeiro obtido ao longo do tempo (Zago; Mello, 2015, p. 7).

O mercado imobiliário em cidades de pequeno e médio porte no Brasil apresenta características distintas em comparação aos grandes centros urbanos, refletindo dinâmicas específicas de desenvolvimento urbano, atuação de agentes econômicos e desafios estruturais. Nelas, é visto desafios na avaliação de imóveis, devido à escassez de dados e à baixa densidade de transações. A determinação do valor justo de propriedades nessas áreas requer a consideração de fatores como localização, tamanho do terreno, qualidade da construção e características únicas da propriedade. A análise de mercado desempenha um papel fundamental nesse processo, sendo essencial contar com a expertise de avaliadores profissionais para garantir avaliações precisas e confiáveis (Daronco, 2024).

Diante dessas condições, a verticalização urbana em cidades de pequeno porte surge como uma alternativa eficiente para racionalizar a ocupação do espaço urbano e atender à crescente demanda habitacional sem comprometer a expansão territorial desordenada. Conforme aponta a tese de Lomolino (2024), esse processo permite a concentração de unidades habitacionais em regiões centrais ou infraestruturadas da cidade, otimizando o uso do solo urbano e evitando o espraiamento das áreas urbanizadas. Além disso, a verticalização propicia uma melhor utilização das redes de infraestrutura já existentes, como vias, serviços públicos e equipamentos urbanos, reduzindo os custos com expansão urbana.

Nos últimos anos, o Brasil enfrentou um cenário de elevação da taxa básica de juros (Selic), atingindo patamares de 13,5% ao ano. Historicamente, esse aumento tende a encarecer o crédito e a restringir o acesso ao financiamento imobiliário. No entanto, segundo Lomolino (2024), o mercado imobiliário brasileiro, especialmente em cidades de pequeno porte, demonstrou uma notável resiliência mantendo o crescimento mesmo diante desse contexto desafiador, fator favorável para cidades de

pequeno porte como Irati/PR. Além disso, segundo o autor, programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida (MCMV) oferecem empréstimos com taxas mais atrativas do que as taxas médias de mercado, levando em conta questões como a renda da família e o preço do imóvel. Essas iniciativas contribuem para a continuidade das contratações mesmo em períodos de juros elevados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, observa-se que o mercado imobiliário brasileiro, em suas múltiplas escalas, combina complexidade, resiliência e potencial de crescimento. A análise integrada de fatores econômicos, sociais e urbanos, aliada à compreensão da relação entre liquidez e rentabilidade, mostra-se essencial para orientar decisões de investimento e contribuir para o planejamento urbano sustentável, sobretudo em cidades de pequeno e médio porte, como Irati.

Nesse contexto, a investigação acadêmica assume papel central, ao proporcionar bases conceituais e metodológicas que permitem compreender a lógica de funcionamento do setor e suas interações com a dinâmica urbana. Ao evidenciar as relações entre oferta, demanda e políticas públicas, este estudo reforça que o mercado imobiliário não pode ser analisado apenas sob a ótica econômica, mas sim como fenômeno multidimensional, que envolve aspectos territoriais, sociais e institucionais.

Dessa forma, os resultados aqui discutidos contribuem não apenas para a prática profissional da engenharia civil e da incorporação imobiliária, mas também para o campo científico, ao oferecer subsídios que podem fundamentar pesquisas futuras sobre desenvolvimento urbano em municípios de porte similar. Tal abordagem amplia o entendimento sobre como as particularidades locais influenciam os padrões de liquidez e rentabilidade, constituindo-se em importante referência para análises comparativas e para o avanço de políticas urbanas mais inclusivas e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

BOLIGIAN NETO, A. **Pandemia imobiliária**: notas críticas sobre o boom do setor residencial durante a crise do Coronavírus. 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em:

https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-04072023-120409/. Acesso em: 06 ago. 2025.

CUNHA, G. A. C. **A importância da construção civil para a economia brasileira: a partir de uma abordagem insumo-produto.** 2023. 41 f. Dissertação (Mestrado em Economia). - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2022. Disponível em: https://repositorio.idp.edu.br//handle/123456789/4304. Acesso em: 12 mai. 2025.

DARONCO, G. C. Escassez de dados e avaliação de imóveis em pequenas cidades: estratégias para precisão. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, Brasil, v. 3, n. 14, 2024. DOI: 10.56166/remici.c2v3n1431224. Disponível em: https://remici.com.br/index.php/revista/article/view/293. Acesso em: 13 mai. 2025.

LOMOLINO, A. L. G. **Incorporação imobiliária e verticalização em Uberlândia - MG: expansão, desafio e futuro.** 2024. 427 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. DOI http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.5017. Acesso em: 07 ago. 2025.

MENDONÇA, F. C.; JUNIOR, A. L. S.; FRANCISCO, M. Y. do N.; MAIA, L. M. S. Análise dos impactos na construção civil frente à Pandemia da COVID-19/ Analysis of the impacts on civil construction in the face of the COVID-19 Pandemic. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 101651–101665, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n10-467. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/38882. Acesso em: 13 mai. 2025.

SANTOS, R. B. dos; BRAGA, J. DE M.; COSTA, K. G. V. da. Uma análise sobre o potencial do setor de construção civil na dinamização do mercado de trabalho brasileiro nos anos recentes. **A Economia em Revista - AERE**, v. 28, n. 3, 11. 2020. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/view/57151/751375152213. Acesso em: 12 mai. 2025.

ZAGO, C.; MELLO, G. R. de. A influência da liquidez na rentabilidade das empresas listadas no índice bovespa. **RC&C. Revista de Contabilidade e Controladoria**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2015. DOI: 10.5380/rcc.v7i2.35308. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/35308. Acesso em: 13 mai. 2025.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS: FUNDAMENTOS PARA A SAÚDE PÚBLICA E PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA

VERENKA JÚNIOR, José Roberto[1]
SIMCH, Leomar[2]
ALBUQUERQUE, Rafael[3]
THKATCHUKA BALDUINO, Rodrigo[4]

RESUMO: O trabalho aborda as instalações hidrossanitárias como parte fundamental do saneamento básico, responsáveis pelo fornecimento de água potável, coleta de esgoto e drenagem pluvial. Teve como objetivo analisar os impactos desses sistemas sobre a saúde pública, a qualidade de vida e o meio ambiente. O estudo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica de publicações nacionais e internacionais entre 2015 e 2020. Os resultados indicaram que falhas técnicas, ausência de manutenção e carência de infraestrutura aumentam doenças e degradação, enquanto investimentos e tecnologias alternativas promovem a sustentabilidade.

Palavras-chave: Saneamento básico. Instalações hidrossanitárias. Saúde pública. Sustentabilidade Urbana. Reúso de águas pluviais.

INTRODUÇÃO

As instalações hidrossanitárias desempenham um papel essencial na promoção da saúde coletiva e no desenvolvimento urbano sustentável. Esses sistemas incluem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e a drenagem de águas pluviais, sendo fundamentais para o funcionamento das edificações e para o bem-estar da população urbana (Lopes, 2024). Sua eficiência contribui diretamente para a prevenção de doenças de veiculação hídrica e para a conservação ambiental, demonstrando sua relevância no contexto das cidades contemporâneas.

Entretanto, a inadequação das instalações hidrossanitárias, decorrente de falhas de projeto, execução ou ausência de manutenção, pode gerar impactos significativos sobre a saúde e o meio ambiente. Pesquisas indicam que a deficiência

1 Acadêmico, Engenharia Civil, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia Civil, 6° Período, Centro Universitário Campo Real
3 Acadêmico, Engenharia Civil, 6° Período, Centro Universitário Campo Real
4 Engenheiro Civil, Especialista em Segurança do Trabalho, Docente do Centro Universitário Campo Real

no saneamento básico está associada ao aumento de enfermidades, principalmente em áreas com infraestrutura precária (Santos, 2024). Além disso, a falta de sistemas eficientes de drenagem favorece alagamentos e contaminação de corpos d'água, ampliando os riscos sanitários urbanos.

A justificativa para este estudo baseia-se na necessidade de compreender as causas e consequências das falhas nas instalações hidrossanitárias, bem como identificar soluções que integrem saúde pública e sustentabilidade urbana. A análise de estudos especializados e casos práticos é fundamental para embasar propostas de melhoria e orientar políticas públicas mais eficazes (Costa, 2022). A implementação de práticas sustentáveis, como o reúso de águas pluviais e o uso de tecnologias ecológicas, representa uma alternativa viável para reduzir impactos negativos sobre o meio ambiente e a população.

O objetivo deste trabalho é investigar as principais falhas observadas em instalações hidrossanitárias, identificar suas causas e propor soluções que unam eficiência técnica e sustentabilidade ambiental. Para tanto, será realizada uma revisão bibliográfica de estudos recentes, além da análise de projetos e práticas adotadas em diferentes contextos urbanos (Martins, 2023). Com isso, busca-se contribuir para o aprimoramento das práticas de engenharia civil e para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam cidades mais saudáveis.

As pesquisas desenvolvidas sobre a temática ressaltam a importância da manutenção preventiva, do planejamento adequado e da adoção de tecnologias sustentáveis na concepção e operação das instalações hidrossanitárias. Estudos evidenciam que sistemas de drenagem eficientes e o uso racional da água são estratégias eficazes para reduzir impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida urbana (Silva, 2021). A capacitação de profissionais e a conscientização da população são, ainda, elementos fundamentais para o sucesso das ações propostas.

No desenvolvimento deste trabalho, o leitor encontrará uma análise detalhada das principais falhas em instalações hidrossanitárias, suas implicações para a saúde pública e o meio ambiente, bem como as soluções adotadas em diferentes contextos urbanos. Serão apresentadas recomendações para o aprimoramento das práticas de engenharia civil e sugestões de políticas públicas que integrem saúde, sustentabilidade e gestão eficiente dos recursos hídricos (REDAÇÃO, 2020).

DESENVOLVIMENTO

Este estudo utilizou revisão bibliográfica de publicações nacionais e internacionais sobre instalações hidrossanitárias, saneamento básico e sustentabilidade urbana. Foram selecionados artigos publicados entre 2015 e 2024, em bases como Scielo, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, com critérios de inclusão voltados à análise de impactos do saneamento na saúde pública e na qualidade de vida urbana.

A amostra consistiu em analisar artigos científicos que abordam falhas em sistemas hidrossanitários, manutenção preventiva e tecnologias alternativas, como o reúso de água e sistemas descentralizados de esgoto. As informações foram extraídas utilizando fichamento bibliográfico e analisadas quanto à relevância, contexto urbano, medidas de eficiência dos sistemas e impactos sanitários e ambientais.

As técnicas empregadas envolveram comparação de indicadores de cobertura de saneamento, índices de doenças de veiculação hídrica e eficiência de tecnologias alternativas. Procedimentos de análise consistiram na síntese qualitativa das informações, identificação de padrões recorrentes e interpretação dos dados em função da sustentabilidade urbana.

A execução inadequada e ausência de manutenção comprometem significativamente a eficiência das instalações hidrossanitárias, observa-se que áreas urbanas com cobertura incompleta de saneamento apresentam maiores índices de contaminação da água e surtos de doenças infecciosas.

A implementação de tecnologias sustentáveis, como sistemas descentralizados representam uma alternativa eficaz de tratamento e reúso de águas pluviais, assim mostrando uma redução dos impactos ambientais e melhora na disponibilidade hídrica (Martins, 2019). Silva (2021) destaca que a adoção de manutenção preventiva prolonga a vida útil dos sistemas e diminui os custos com reparos emergenciais.

Dessa forma, observa-se que a adequada concepção, manutenção e implementação de tecnologias sustentáveis nas instalações hidrossanitárias são essenciais para garantir saúde pública, eficiência operacional e sustentabilidade urbana, consolidando a importância desses sistemas na gestão responsável dos recursos hídricos.

Os resultados confirmam que a qualidade das instalações hidrossanitárias influencia diretamente na saúde pública e no equilíbrio ambiental das cidades. Estudos demonstram que a ausência de drenagem eficiente aumenta riscos de alagamento e contaminação de rios e córregos, comprometendo a sustentabilidade urbana (REDAÇÃO, 2020).

A análise evidencia ainda que intervenções técnicas, como monitoramento contínuo e manutenção programada, são cruciais para mitigar problemas estruturais e reduzir os impactos sociais e econômicos (Santos, 2024). O uso de tecnologias alternativas, como o reúso de água, mostra-se promissor para áreas com infraestrutura limitada, alinhando saúde pública e sustentabilidade (Martins, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomenda-se que projetos hidrossanitários priorizem manutenção preventiva, monitoramento contínuo e capacitação de profissionais, além de políticas públicas que incentivem soluções sustentáveis. Essas ações são essenciais para consolidar sistemas hidrossanitários eficientes, resilientes e integrados à gestão urbana sustentável (REDAÇÃO, 2020; Costa, 2022).

Além das ações de manutenção, monitoramento e implementação de políticas públicas sustentáveis, é fundamental promover a educação e conscientização da população sobre o uso racional da água, a importância do correto descarte de resíduos e a preservação dos sistemas de saneamento. A participação ativa da comunidade contribui para a eficácia das instalações hidrossanitárias, reforçando hábitos sustentáveis e fortalecendo a saúde pública e a sustentabilidade urbana (Silva, 2021; Costa, 2022).

REFERÊNCIAS

COSTA, et al. Saneamento básico: sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. *Revista Paramétrica*, v. 7, n. 1, p. 15-30, 2022.

REDAÇÃO, importância do saneamento básico para a saúde pública. *Blog Ambiental*, 2024.

LOPES, Soares. de O. Saneamento básico e saúde pública: desafios e impactos no Brasil. *Revista Evoluir*, v. 25, n. 2, p. 100-115, 2024.

MASSA, & FILHO. Relação entre saneamento básico e saúde da população. *Scielo* 2020.

MARTINS, L. A. M. Saneamento e sustentabilidade urbana: a cidade pequena no contexto do semiárido nordestino. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE, 2019, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Editora Realize, 2019. p. 123-135.

MESQUITA, et al. Alternativas tecnológicas descentralizadas de esgoto: soluções sustentáveis para cidades. 2024.

SANTOS, A. N. S. O impacto do saneamento básico na qualidade de vida urbana. *Revista Cuadernos de Educación*, v. 14, p. 45-59, 2024.

SANTOS, & VIEIRA. Reúso de água como alternativa sustentável. 2023.

SILVA, A. A. A questão da sustentabilidade no planejamento urbano. *Revista Brasileira de Planejamento Urbano*, v. 12, n. 3, p. 78-92, 2021.

UFPB. Instalações hidrossanitárias: análise, diagnóstico e correção de patologias. 2024.

INSUFICIÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FOZ DO JORDÃO - PR E SEUS EFEITOS NA CRISE AMBIENTAL

COLETH, Alessa de Fátima Salamaia[1]
HOFFMANN, Alisson[2]
SILVA, William da[3]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[4]
WOLF, Matheus do Prado[5]

RESUMO: O Brasil enfrenta desafios críticos em saneamento básico, afetando a saúde pública e o meio ambiente. Em Foz do Jordão, apenas 1,14% dos domicílios têm esgotamento sanitário adequado, e 84,67% utilizam fossas rudimentares, aumentando o risco de contaminação. A implementação de serviços de saneamento eficientes é uma necessidade conforme a Lei 762/2017. Desta maneira, este artigo fundamenta-se em um estudo bibliográfico que destaca o uso de fossas sépticas biodigestoras e do monitoramento de poços artesianos como soluções viáveis.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Fossas Rudimentares. Fossas Biodigestoras.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil tem evidenciado que a falta de saneamento básico vai além da infraestrutura, impactando diretamente a saúde pública, a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental (FERREIRA *et. al.*, 2021). A conscientização insuficiente da população urbana sobre saneamento ambiental está ligada a fatores como crescimento populacional, educação deficiente, falta de medidas governamentais e descarte irregular de esgoto e resíduos sólidos (SAIANI *et. al.*,2013). Isso reforça a necessidade de uma abordagem integrada para melhorar o saneamento, especialmente no Município de Foz do Jordão.

Saiani *et. al.* (2013) afirmam que “condições inadequadas no setor podem causar contaminação dos mananciais, cursos de água e solos, além de assoreamento

[1] Graduanda do 10º Período do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, engc-alessacoleth@camporeal.edu.br.
[2] Graduando do 10º Período do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, engc-alissonhoffmann@camporeal.edu.br.
[3] Graduando do 10º Período do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, engc-williamsilva@camporeal.edu.br.
[4] Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br
[5] Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

dos rios e inundações, criando ambientes favoráveis à proliferação de agentes transmissores de doenças". De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 83,6% da população brasileira tinha acesso ao abastecimento de água, enquanto apenas 53,2% dispunham de coleta de esgoto e 46,3% contavam com tratamento desse esgoto (SNIS,2024).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), Foz do Jordão tem apenas 1,3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, ocupando a 380ª posição entre 399 municípios do estado, evidenciando a necessidade urgente de ações concretas. Alarmante situação, mesmo que em 2017 o município tenha aprovado o plano de saneamento ambiental pela Lei nº 762/2017, muito ainda deve ser estudado e considerado na localidade.

2 DESENVOLVIMENTO

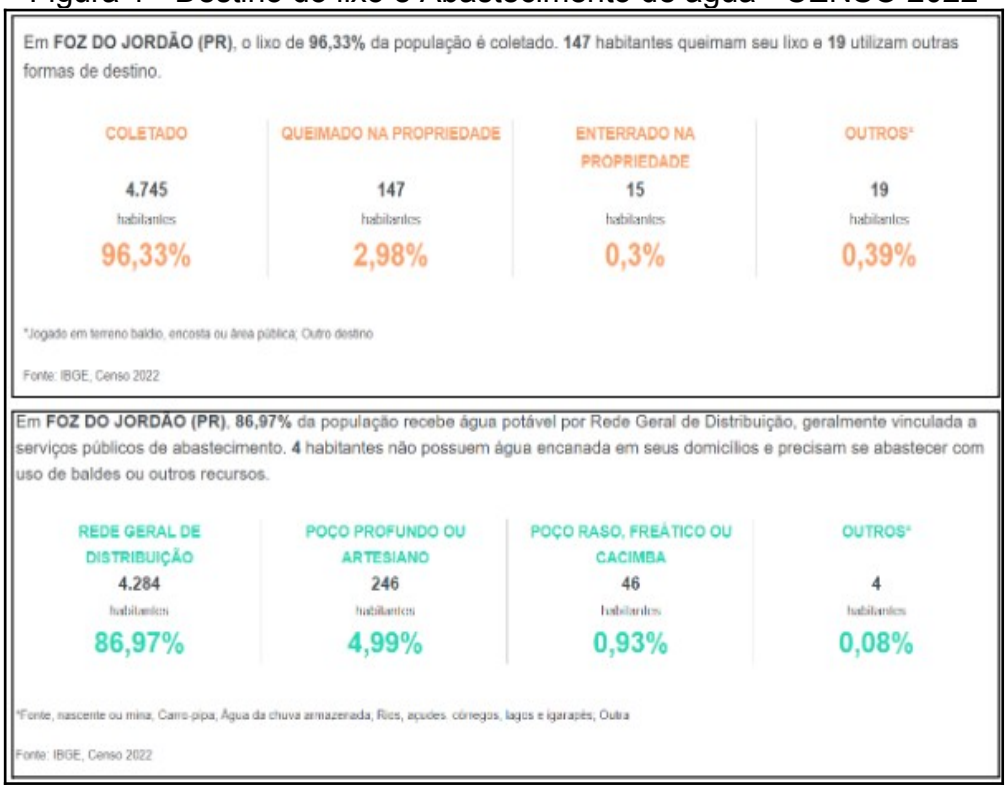
O município de Foz do Jordão, localizado no Paraná, conta com 4.926 habitantes (IBGE, 2022), localizado próximo a Guarapuava-PR, Foz do Jordão é um centro com baixa influência nos municípios vizinhos, mas que atrai a maioria dos visitantes em sua área de influência devido à sua logística de transportes. O PIB da cidade é de cerca de R$ 184,1 milhões de reais, sendo que 53,6% do valor adicionado advém da agropecuária, na sequência aparecem as participações dos serviços (17,7%), da administração pública (16,6%) e da indústria (12,1%).

Conforme afirma Saiani *et. al.* (2013) condições inadequadas dos setores econômicos podem resultar em contaminação de mananciais, favorecendo a proliferação de transmissores de doenças. Entre 1996 a 2020, foram registradas 7 mortes por Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado no município, segundo dados do portal Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI, 2020). Posto isto, a importância do tema tem crescido em virtude do debate sobre o direito à água e esgoto, tornando-se ainda mais relevante em um país com atraso na implementação de Saneamento Básico (FERREIRA *et. al.*, 2021)

O presente estudo é uma pesquisa descritiva e bibliográfica que abrange artigos científicos, livros e sites como suporte teórico, discutindo como a falta de saneamento prejudica a sociedade, especialmente o Município de Foz do Jordão. Embora a crise ambiental envolve diversos aspectos, os principais tópicos abordados

é o esgotamento sanitário. Outros itens relacionados ao saneamento básico, como tratamento de água e coleta de resíduos sólidos, embora não estejam totalmente resolvidos no município, representam um dos menores problemas, já que grande parte da população tem acesso a esses serviços, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Destino do lixo e Abastecimento de água - CENSO 2022



Fonte: Municípios e Saneamento (2022)

Por outro lado, o esgotamento sanitário é amplamente negligenciado. A figura 2 mostra que os dados do Censo de 2022 do IBGE, disponíveis no site Municípios e Saneamento, revelam que uma parte significativa da população utiliza fossas rudimentares. Essas fossas são buracos no solo destinados à disposição de dejetos, sem tratamento adequado que se infiltram diretamente no solo, o que pode contaminar o lençol freático (ABNT, 1997).

Figura 2 - Tipo de esgotamento sanitário (censo 2022)

Fonte: Municípios e Saneamento (2022)

Segundo Júnior et al. (2023), fossas negras são comuns em residências de baixa renda no Brasil, devido ao baixo custo e à falta de rede de esgoto. No entanto, muitos não consideram os danos que essas fossas podem causar ao meio ambiente e à saúde. Faustino (2007) observa que o chorume, resultante da decomposição da matéria orgânica, infiltra-se nas paredes da fossa, contaminando o solo e as águas subterrâneas. Dados da Figura 2 indicam que 84,67% da população utiliza fossas rudimentares, comprometendo a qualidade dos lençóis freáticos.

Júnior et al. (2023) analisaram artigos e encontraram uma relação entre a contaminação do lençol freático e fossas rudimentares, aumentando doenças transmitidas pela água em municípios que dependem de fontes subterrâneas. Em Foz do Jordão, 4,99% da população (663 habitantes) usa poços profundos ou artesianos, enquanto 0,93% (46 habitantes) obtêm água por baldes. A contaminação pode levar à ingestão de água com patógenos, aumentando o risco de diarreias, que podem causar desidratação e morte. O município também carece de dados sobre esgotamento, pois o prestador responsável não enviou informações ao SNIS em 2022.

Práticas de saneamento eficazes são essenciais para a preservação ambiental e a saúde pública, prevenindo doenças. Nicácio *et al.* (2024) destacam que, na ausência de redes de esgoto, fossas sépticas biodigestoras são preferíveis por seu manejo sustentável. Projetadas conforme a ABNT NBR 13969:1997, essas fossas iniciam a degradação do esgoto antes de enviar o efluente ao filtro, contribuindo a resolução dos problemas sanitários do município.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância dos serviços de saneamento básico é urgentemente reconhecida, tanto para a prevenção de doenças quanto para a proteção ambiental. Embora haja um pequeno progresso na inclusão de considerações ambientais na legislação, é crucial garantir a implementação e o acesso universal a esses serviços,

conforme o princípio da universalização na Lei 14.026, de 15 de julho de 2020. No entanto, a pesquisa bibliográfica não trouxe resultados satisfatórios, pois o local de estudo carece de informações sobre o tema. Assim, os próximos passos devem incluir a instalação de fossas menos prejudiciais ao meio ambiente, como as fossas sépticas biodigestoras e o monitoramento das fontes de água de poços artesianos, a fim de evitar futuras complicações.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

DRSAI. **Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado**. Disponível em:<https://www.cidadessustentaveis.org.br/Campinas>. Acesso em: 16 set. 2024.

FERREIRA, José; *et al.*. **Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.7, jul. 2021.

FAUSTINO, Adriana. **Estudo físico-químico do efluente produzido por fossa séptica biodigestora e o impacto do seu uso no solo**. 2007. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CIDADES**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/foz-do-jordao/panorama>. Acesso em: 12 set. 2024.

FOZ DO JORDÃO. Lei nº 762, de 15 de julho de 2017. Dispõe sobre o sistema de saneamento básico no município de Foz do Jordão. Diário Oficial do Município de Foz do Jordão, 17 jul. 2017.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **MUNICÍPIOS E SANEAMENTO**. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pr/foz-do-jordao>. Acesso em: 16 set. 2024.

NICÁCIO, Erikson; *et al.* **Fossa Séptica Biodigestora: uma pesquisa sobre a efetividade dessa tecnologia**. IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 7º CONRESOL -, Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Curitiba, 2024.

NORMA BRASILEIRA. NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

SAIANI, Carlos; JUNIOR, Rudinei; DOURADO, Juscelino. Déficit de acesso a serviços de saneamento ambiental. Economia e Sociedade, Campinas, v. 22, n. 3 (49), p. 791-824, dez. 2013.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 20 set. 2024.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ESPECÍFICAS EM CASAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

GUTERVIL, João Gabriel[1]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[2]

RESUMO: O trabalho analisa as manifestações patológicas em casas pré-moldadas de concreto, destacando suas principais causas, impactos e medidas preventivas. A pesquisa utilizou abordagem mista, com revisão bibliográfica, inspeções técnicas em residências e estudo de caso no Paraná. Os resultados evidenciaram falhas recorrentes, como fissuração, infiltração e problemas de ancoragem, associadas a deficiências de projeto, execução e manutenção. Constatou-se que práticas construtivas adequadas e manutenção preventiva reduzem significativamente a incidência das patologias, contribuindo para maior durabilidade, desempenho e sustentabilidade das edificações.

Palavras-chave: Casas Pré-moldadas. Patologias Construtivas. Durabilidade. Manutenção.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil tem buscado soluções mais rápidas, econômicas e sustentáveis, o que tem impulsionado o uso de sistemas pré-moldados de concreto. Esse método, baseado na produção de elementos em ambiente controlado e na posterior montagem em obra, apresenta vantagens como a racionalização de insumos e o aumento da produtividade. Contudo, tais edificações não estão isentas de manifestações patológicas que comprometem sua durabilidade e desempenho. Problemas como fissuras, infiltrações e falhas de fixação costumam estar associados a erros de execução, utilização de materiais inadequados e ausência de manutenção preventiva (Souza; Ripper, 1998; Helene, 2003; Andrade, 2011).

Estudos como o de Santos, Farias e Mendes (2020) evidenciam que a falta de planejamento de manutenção é fator agravante das patologias em residências. Assim, compreender as causas e propor estratégias de prevenção é fundamental para ampliar a confiabilidade e a sustentabilidade do sistema. Este estudo tem como objetivo investigar as principais manifestações patológicas em casas pré-moldadas de concreto, apontando causas, consequências e medidas de mitigação.

[1] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-joaogutrervil@camporeal.edu.br.
[2] Graduada em Engenharia Civil. Especialização em Auditoria, Avaliaçoes e Perícias de Engenharia. Professor no Centro Universiário Campo Real. prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

As análises foram conduzidas por meio de métodos qualitativos e quantitativos simples, conforme orienta Barbetta (2012), possibilitando uma leitura mais abrangente das manifestações patológicas observadas. Para a classificação dessas ocorrências, adotou-se o referencial de Souza e Ripper (1998), que organiza as principais patologias em categorias como fissuração, destacamento, deformação, corrosão de armaduras e infiltração. Essa sistematização mostrou-se essencial para identificar padrões recorrentes e compreender os fatores que contribuem para a degradação das edificações.

Com o objetivo de conferir maior robustez às interpretações, foi aplicada a triangulação de fontes, procedimento metodológico recomendado por Bardin (2011), o qual consiste em confrontar diferentes tipos de dados – inspeções técnicas, registros fotográficos, relatos de moradores e consulta a documentos normativos. Essa abordagem permitiu não apenas validar as observações empíricas, mas também contextualizar as patologias no âmbito do desempenho construtivo e das condições de uso das edificações.

Segundo Helene e Medeiros (2009, p. 45), “a aderência às normas técnicas é condição essencial para reduzir falhas construtivas e prolongar a vida útil das edificações”. Esse princípio norteou a análise realizada, uma vez que o descumprimento de diretrizes técnicas, especialmente as dispostas nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), é frequentemente associado à origem de manifestações patológicas. Destacam-se, nesse sentido, a NBR 6118 (ABNT, 2014), que define os parâmetros de projeto de estruturas de concreto, a NBR 12655 (ABNT, 2015), voltada para o preparo e controle do concreto, a NBR 14931 (ABNT, 2023), referente à execução de estruturas, e a NBR 15575 (ABNT, 2021), que trata do desempenho de edificações habitacionais. A análise das patologias observadas foi conduzida em conformidade com essas diretrizes, de modo a identificar não apenas as falhas visíveis, mas também as origens relacionadas a deficiências no projeto, execução ou manutenção.

As inspeções realizadas identificaram como problemas mais recorrentes a fissuração, a infiltração e as falhas de ancoragem, todas diretamente ligadas a falhas

de execução e à ausência de manutenção preventiva. A fissuração, conforme Santos, Farias e Mendes (2020), é uma das manifestações mais comuns em elementos pré-moldados e pode decorrer tanto de retrações do concreto quanto de esforços mal distribuídos. Já as infiltrações, além de comprometerem a durabilidade do material, podem acelerar processos de corrosão de armaduras e, consequentemente, reduzir a vida útil da estrutura (Souza; Ripper, 1998). As falhas de ancoragem, por sua vez, comprometem a estabilidade e a segurança global da edificação, demonstrando a necessidade de maior rigor durante a execução e fiscalização das obras.

Para aprofundar a análise, o desenvolvimento inclui a descrição detalhada do número de residências avaliadas, a apresentação de registros fotográficos, a elaboração de mapas de localização e o detalhamento do sistema construtivo empregado em cada caso. Esses recursos visuais e documentais reforçam a compreensão sobre a distribuição das patologias e sua correlação com aspectos específicos do processo construtivo. Além disso, são evidenciadas, com base nas referências consultadas, as principais patologias esperadas em edificações pré-moldadas de concreto, contribuindo para a literatura técnica e fornecendo subsídios para práticas construtivas mais eficientes.

Além dos aspectos técnicos, a análise das manifestações patológicas em residências pré-moldadas de concreto também apresenta relevância social e econômica. Segundo Santos, Farias e Mendes (2020), falhas recorrentes nesse tipo de sistema construtivo podem gerar custos adicionais de manutenção e comprometer o conforto e a segurança dos usuários. A identificação antecipada das patologias e a proposição de medidas preventivas contribuem não apenas para o aumento da durabilidade das edificações, mas também para a valorização do patrimônio construído. Dessa forma, a pesquisa reforça a importância de se estabelecer uma cultura de manutenção sistemática e de fiscalização rigorosa, alinhada às normas técnicas, a fim de reduzir prejuízos futuros e promover maior eficiência no setor da construção civil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que as patologias mais comuns em casas pré-moldadas são fissuras, infiltrações e falhas de ancoragem. Esses problemas comprometem a

durabilidade e resultam de deficiências de projeto, execução ou manutenção. A prevenção passa pela adoção de boas práticas construtivas, uso de materiais adequados e inspeções periódicas. Ressalta-se que a observância às normas técnicas é fundamental para aumentar a confiabilidade das edificações e que a capacitação dos profissionais é fator decisivo para edificações mais seguras e sustentáveis.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12655:2015 – Concreto de cimento Portland. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14931:2023 – Execução de estruturas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575:2021 – Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às ciências sociais. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2012.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

HELENE, Paulo; MEDEIROS, Marcelo Henrique de. Manual de reabilitação de edifícios. São Paulo: PINI, 2009.

SANTOS, Bruno M.; FARIAS, Lucas R.; MENDES, Rosângela M. Estudo das manifestações patológicas em elementos pré-moldados de concreto em residências unifamiliares. Revista Científica da FAMINAS, v. 16, n. 2, p. 91-104, 2020.

SOUZA, Ubiratan de; RIPPER, Teresa de Castro. Patologia das construções: identificação das manifestações patológicas em estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MÉTODO BERBERIAN

PENSZKOWSKI, Ana Luiza de Almeida[1]
PEREIRA, Jamille Vitoria Pires[2]
WOLF, Matheus do Prado [3]

RESUMO: Este trabalho investiga a aplicação do método Berberian na avaliação de fundações já executadas, considerando seu embasamento teórico, diferencial em relação a outras metodologias e resultados empíricos. A pesquisa tem como objetivo verificar a confiabilidade técnica do método em comparação com métodos clássicos de capacidade de carga, como Terzaghi e Vésic. A abordagem adotada é exploratória e qualitativa, baseada na análise de provas de carga e revisão bibliográfica especializada. Os resultados demonstram a eficácia do método na interpretação de curvas carga versus recalque, validando sua aplicação prática em obras de engenharia civil.

Palavras-chave: Fundações. Método Berberian. Prova de carga. Capacidade de carga. Engenharia geotécnica.

1 INTRODUÇÃO

As fundações são elementos essenciais de uma estrutura, responsáveis por transmitir as cargas da edificação ao solo de maneira segura. A correta avaliação da capacidade de carga é fundamental para a estabilidade e durabilidade da obra. Nesse contexto, diversos métodos vêm sendo utilizados ao longo do tempo para estimar e verificar o desempenho das fundações, entre eles o método Berberian, desenvolvido com base em provas de carga reais.

O método foi proposto por Jorge R. Berberian na década de 1970 como uma alternativa empírica de interpretação de resultados de provas de carga estáticas, especialmente úteis em casos de fundações já executadas, onde o comportamento real do solo pode ser diretamente observado. Diferentemente dos métodos clássicos como o de Terzaghi (1943) e Vésic (1975), que se baseiam em parâmetros teóricos e geotécnicos do solo, Berberian propõe uma análise gráfica da curva carga × recalque, com interseção de retas tangentes para definir a carga de ruptura.

[1] Graduanda em Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-anapenszkowski@camporeal.edu.br;
[2] Graduanda em Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-jamillepereira@camporeal.edu.br;
[3] Engenheiro Civil, Professor no Centro Universitário do Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br;

Este trabalho busca compreender a origem, fundamentação e diferencial técnico do método Berberian, além de apresentar uma aplicação prática do método em fundações diretas e estacas já executadas, com base em estudos de caso e referências técnicas da área.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A pesquisa adota abordagem qualitativa, com caráter exploratório, por meio de revisão bibliográfica e análise técnica de estudos de caso publicados. Foram consultadas publicações científicas como Aguiar et al. (2016), Rodrigues (2014), e manuais técnicos que utilizam o método de Berberian na prática geotécnica nacional. A análise foi estruturada a partir de provas de carga estática em sapatas e estacas, onde foram coletados dados de recalque e carga aplicada.

2.2 Contextualização do Método Berberian

O método Berberian surgiu como uma proposta prática para engenheiros de campo, especialmente no Brasil, que buscavam interpretar provas de carga de forma direta e confiável. Segundo Aguiar et al. (2016), o método consiste em traçar a curva carga versus recalque e identificar o ponto de ruptura a partir da interseção entre a reta tangente inicial (zona elástica) e a reta tangente final (zona de plastificação), sem depender de parâmetros indiretos como coesão ou ângulo de atrito.

Essa simplicidade metodológica oferece vantagens importantes, principalmente na verificação de fundações executadas em solos heterogêneos, onde métodos teóricos podem apresentar maior margem de erro.

2.3 Aplicação e Comparações

Rodrigues (2014) aplicou o método em 70 provas de carga em estacas tipo hélice contínua, obtendo uma correlação média de 94% com os valores de ruptura estimados por métodos instrumentados. O autor propôs valores médios de fatores de eficiência: FEP = 10 para ponta e FEL = 2,5 para fuste, aplicáveis ao método. Em

estudo de Aguiar et al. (2016), a comparação entre métodos de interpretação mostrou que Berberian ofereceu resultados conservadores e coerentes com os critérios normativos de recalque admissível.

Em um caso prático analisado, uma sapata de 1,20 m × 1,20 m submetida a prova de carga apresentou recalque de 10 mm sob carga de serviço de 216 kN, com carga de ruptura estimada em 432 kN pelo método de Berberian. Ao se aplicar um fator de segurança de 2, a carga admissível resultou em 216 kN, exatamente igual à carga de serviço projetada, validando o projeto inicial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método Berberian apresenta-se como uma ferramenta eficaz na avaliação de fundações já executadas, permitindo a interpretação direta da capacidade de carga com base em dados experimentais. Sua principal vantagem em relação aos métodos tradicionais está na ausência da necessidade de parâmetros indiretos do solo, o que o torna particularmente útil em ambientes onde a variabilidade geotécnica é alta.

Os resultados apresentados em estudos de caso e literatura técnica confirmam que, quando bem aplicado, o método fornece estimativas seguras e condizentes com os limites normativos de recalque. Recomenda-se sua utilização complementar aos métodos teóricos, principalmente em obras de médio e grande porte onde são realizadas provas de carga para controle de qualidade.

4 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Marcos F. P. de; NUNES, Fabrício M. S.; OLIVEIRA, Daniel L. de. Análise de métodos de interpretação de curva carga × recalque de provas de carga estática em fundações profundas no nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DDE MECÂNICADOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA – COBRAMSEG, 18., 2016, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: ABMS, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309223700. Acesso em: 27 jun. 2025.

BERBERIAN, Dickran. Curso de fundações. Vídeo-aula. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_KlnY4b4O90. Acesso em: 27 jun. 2025.

BERBERIAN, Dickran. Curso de fundações – Prof. Dickran Berberian (site institucional). Disponível em: https://sites.google.com/site/langeotecniaefundacao/cr. Acesso em: 27 jun. 2025.

RODRIGUES, Célio da Silva. Capacidade de carga de estacas hélice contínua utilizando-se métodos semi-empíricos estatísticos. 2014. Dissertação (Mestrado em

Engenharia Civil) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/83301479. Acesso em: 27 jun. 2025.

TERZAGHI, Karl. Biografia. Wikipédia, 2025. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Karl_von_Terzaghi. Acesso em: 27 jun. 2025.

MUROS DE FLEXÃO COM CONTRAFORTES: ALTERNATIVA AVANÇADA PARA CONTENÇÃO DE TALUDES

TABORDA, Marcos André[1]
CARDOZO, Meisy Iatskiv[2]
LOPES, Murilo Margraf[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[5]

RESUMO: O avanço da urbanização e o uso de terrenos inclinados exigem soluções seguras e econômicas para a estabilidade de solos. Os muros de flexão com contrafortes surgem como alternativa eficiente em contenções de média e grande altura, pois reduzem os esforços na parede, permitindo seções mais delgadas e menor consumo de materiais. O dimensionamento demanda integração entre mecânica dos solos, concreto armado e estabilidade global, com verificações de empuxo, deslizamento, tombamento e capacidade de carga. Assim, essa tipologia representa solução racional e vantajosa em projetos que exigem desempenho estrutural e otimização de recursos.

Palavras-chave: Muro de arrimo. Estruturas de contenção. Contrafortes. Dimensionamento. Estabilidade.

1 INTRODUÇÃO

As obras de contenção são fundamentais na engenharia civil, principalmente em áreas urbanizadas onde há necessidade de ocupar terrenos inclinados ou com grandes desníveis. Nessas situações, a estabilidade de taludes e encostas é fator essencial para garantir a segurança de edificações e infraestruturas, prevenindo deslizamentos, erosões e acidentes de grandes proporções. Nesse contexto, destacam-se os muros de arrimo, que são estruturas projetadas para resistir aos empuxos de terra e assegurar a estabilidade de maciços de solo (Guimarães, 2022).

1 Graduando de Engenharia Civil, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-marcostaborda@camporeal.edu.br).
2 Graduanda de Engenharia Civil, 8º período, no Centro Universitário Campo Real (engc-meisycardozo@camporeal.edu.br).
3 Graduando de Engenharia Civil, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-murilolopes@camporeal.edu.br).
4 Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).
5 Engenheira Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real (prof_matheuswolf@camporeal.edu.br).

A expansão urbana e o uso de áreas com topografia irregular trazem desafios à engenharia civil. Contenções adequadas garantem a estabilidade de taludes e a segurança de obras vizinhas (Guimarães, 2022). Entre as alternativas, o muro de arrimo de concreto armado, especialmente na forma de muro de flexão, destaca-se por sua eficiência em conter pressões de terra significativas, geralmente associadas a contenções acima de 4 a 5 metros de altura, com valores de empuxo que podem atingir ordens de grandeza entre 50 e 100 kN/m², exigindo soluções estruturais mais robustas e econômicas. (Aveiro, 2022).

Em projetos de contenção, o aumento da altura do muro implica na elevação dos momentos fletores atuantes na estrutura. Nesses casos, a adoção de contrafortes apresenta vantagens significativas. De acordo com Lemos *et al*. (2018), os contrafortes, dispostos no tardoz do muro (a face do muro que fica em contato com o solo e onde ficam apoiados os contrafortes), atuam como vigas verticais, contribuindo para o alívio dos esforços na parede principal. Baptista (2023) reforça essa abordagem ao demonstrar, por meio de cálculos comparativos, que a presença desses elementos melhora os fatores de segurança e possibilita o dimensionamento de seções mais esbeltas.

Este trabalho tem como objetivo analisar as características, os critérios de dimensionamento e o objetivo geral dos muros de arrimo com contraforte, enfatizando suas vantagens, limitações, aplicações estruturais e minúcias de dimensionamento específicos.

2 DESENVOLVIMENTO

Um muro de contraforte em sua estrutura principal é semelhante ao muro de flexão, a diferença entre eles é a base estrutural mais reforçada e possui lajes verticais e transversais se conectando com a base que vai ligada ao muro (Baptista, 2023). Os contrafortes são elementos estruturais com a finalidade de transmitir as ações das lajes e das cortinas a sapata, neste caso as lajes verticais são calculadas como continuar recebendo a pressão do solo (Domingues, 1997).

De acordo com Moliterno (1994), é recomendado para altura de taludes de 6 a 9 metros, eles são instalados tanto do lado interno do aterro, do lado externo do aterro ou apoiado sobre estacas. O solo para a fundação deve ter uma capacidade

mínima de 2 Kgf/cm² para que seu uso possa ser adequado em economia e rendimento.

O cálculo inicia-se com a verificação da segurança de um muro de arrimo com contrafortes, contemplando a estabilidade global e interna da estrutura. São avaliadas situações críticas como deslizamento, tombamento, capacidade de carga da fundação e ruptura da cortina e dos próprios contrafortes. Os resultados apontam que a introdução dos contrafortes melhora o desempenho estrutural, pois redistribui os esforços e eleva os fatores de segurança a níveis compatíveis com as exigências normativas. Assim, conclui-se que o uso de contrafortes constitui alternativa eficiente para contenções de maior porte, reunindo vantagens estruturais e econômicas quando comparado a muros de flexão convencionais (Domingues, 1997).

As vantagens dos muros de contraforte estão associadas, principalmente, ao seu desempenho estrutural em contenções de maior altura. Os contrafortes funcionam como apoios intermediários, reduzindo os momentos fletores na cortina e permitindo o uso de espessuras menores, o que resulta em economia de concreto e aço quando comparados aos muros de flexão convencionais (Lemos et al., 2018; Baptista, 2023). Além disso, essa tipologia apresenta melhor rigidez global, o que eleva os fatores de segurança contra deslizamento, tombamento e ruptura da cortina. Destaca-se, ainda, a viabilidade econômica dos muros de contraforte para alturas acima de 5 m acontece porque, nesse porte, os muros em balanço (em flexão simples) exigem espessuras muito grandes de parede e elevado consumo de aço para resistir aos esforços. Isso encarece o custo tanto de material quanto de execução. Nesses casos, o contraforte permite soluções mais esbeltas, otimizando a fundação e reduzindo esforços internos (Guimarães, 2022).

Portanto, os muros de contraforte apresentam algumas desvantagens que devem ser ponderadas na fase de projeto. Sua execução é mais complexa, demandando maior quantidade de formas, concretagem em etapas e mão de obra especializada, o que aumenta o tempo de construção (Aveiro, 2022). Além disso, a necessidade de largura interna para a implantação dos contrafortes pode limitar seu uso em áreas urbanas ou em locais com restrição de espaço. Para pequenas alturas, essa tipologia se mostra antieconômica, uma vez que o custo inicial de execução tende a ser maior e as economias de material só se tornam significativas em obras de médio e grande porte (Baptista, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muros de arrimo com contrafortes são uma solução eficiente para a contenção de solos em terrenos de média e grande altura, oferecendo elevada estabilidade e, em muitos casos, economia de materiais. Contudo, essa tipologia exige espaço adicional para a instalação dos contrafortes, maior quantidade de fôrmas e um processo construtivo mais complexo, fatores que podem elevar os custos e prazos em obras de menor porte. Assim, seu projeto deve considerar cuidadosamente as condições do solo, os sistemas de drenagem, o controle de recalques e a compatibilidade entre os esforços estruturais e a fundação adotada.

Conclui-se que, quando corretamente projetado e executado, o muro de arrimo com contrafortes representa uma solução robusta, segura e racional para obras de contenção de solo em ambientes urbanos e rodoviários, oferecendo um equilíbrio entre resistência, estabilidade e economia. Para trabalhos futuros, recomenda-se o desenvolvimento de análises comparativas envolvendo projetos, custos, cronogramas executivos e desempenho estrutural entre diferentes tipologias de muros de arrimo, há ainda influências, que aumentam as discrepâncias orçamentárias e desempenho estruturais dessas estruturas, como que colocam o conhecimento técnico a prova e permitem consolidar diretrizes para seu emprego otimizado na engenharia civil.

4 REFERÊNCIAS

AVEIRO, Yves Higa de. **Projeto de muro de flexão de concreto armado para um talude vertical**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2022.

BAPTISTA, Gustavo da Silveira. **Análise da estabilidade e dimensionamento para dois tipos de muros de arrimo: perfil clássico de flexão e com contrafortes**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023.

DOMINGUES, Paulo César. **Indicações para projeto de muros de arrimo em concreto armado**. 1997. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

GUIMARÃES, Glenda Sheley. **Projeto de muro de flexão para contenção de um terreno**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2022.

LEMOS, Carolina Mendes *et al*. **Dimensionamento e projeto de um muro de arrimo de flexão com contrafortes**. Caraúbas: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2018.

MOLITERNO, Antonio. Título do livro: **Caderno de muros de arrimo**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1994.

O USO DO PAVIMENTO PERMEÁVEL PARA AUXÍLIO DE DRENAGEM EM CENTROS URBANOS

TABORDA, Marcos André [1]
LOPES, Murilo Margraf [2]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [3]
DELONZEK, Samantha Angelica [4]

RESUMO: Os pavimentos têm apresentado diversos problemas, sendo a drenagem de águas superficiais em centros urbanos um deles, uma solução para ao menos amenizar essa adversidade seria o pavimento permeável, o estudo em questão visa apresentar a utilização e quais as vantagens que se pode obter com esse tipo de pavimento, tendo em vista que em nosso país a maior parte do sistema de drenagem tradicional onde a água da chuva escoa diretamente para bueiros, que muitas vezes tem sua eficiência afetada em precipitações de grande volume ou por estarem de certa forma obstruídos.

Palavras-chave: Pavimento permeável. Drenagem urbana. Concreto asfáltico poroso.

1 INTRODUÇÃO

A pavimentação com passar do tempo sempre tem a necessidade de melhorias, tendo em vista que a infraestrutura rodoviária e urbana é o que move o nosso país. Diversos países têm desenvolvido pesquisas sobre o pavimento permeável, buscando compreender melhor sua técnica construtiva, eficiência, durabilidade e desempenho, no Brasil, entretanto esse tipo de solução ainda é pouco difundida e apresenta aplicação limitada (Acioli, 2005). Apesar das melhorias os pavimentos ainda apresentam problemas relacionados à drenagem das águas pluviais, à qualidade da execução, às sobrecargas do tráfego e às espessuras insuficientes, fatores que se tornam mais evidentes nos grandes centros urbanos (Abreu & Miranda, 2020).

O crescimento das áreas urbanas impermeáveis, associado à elevada concentração populacional nos grandes centros e à intervenção antrópica no ciclo

[1] Graduando de Engenharia Civil, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-marcostaborda@camporeal.edu.br).
[2] Graduando de Engenharia Civil, 8º Período, no Centro Universitário Campo Real (engc-murilolopes@camporeal.edu.br).
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).
[4] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br)

hidrológico, tem exigido do poder público a implementação de medidas voltadas à mitigação dos impactos decorrentes de eventos pluviométricos intensos. (Virgiliis, 2009).

A expansão urbana e o aumento da malha viária intensificaram a impermeabilização do solo, elevando a ocorrência de inundações intra-urbanas e demandando técnicas de drenagem que recuperem sua capacidade natural de infiltração (Acioli, 2005).

A sub-base e a base dos pavimentos permeáveis, compostas por agregados de granulometria aberta com baixo teor de finos, funcionam como reservatórios que retêm a água nos vazios dessas camadas (Virgiliis, 2009).

O presente estudo mostra o porquê são necessárias soluções que são desenvolvidas pela área da engenharia para solucionar ou ao menos amenizar tais problemas, e uma dessas soluções que foram encontradas através de estudos para solucionar essas ocorrências com a drenagem em estradas e pavimentos, são os pavimentos permeáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa foi desenvolvida com base em revisão bibliográfica em artigos científicos nacionais, dissertações e relatórios técnicos e normas brasileiras relacionadas a pavimentação e drenagem urbana. Foram selecionados materiais que priorizam estudos que abordam o desempenho hidráulico, estrutural e ambiental de pavimentos permeáveis.

> O pavimento permeável funciona como um sistema de infiltração, no qual o escoamento superficial é conduzido por uma superfície permeável até um reservatório de pedras, permitindo que a água infiltre no solo, evapore ou alcance o lençol freático (ACIOLI, 2005, p. 1).

Segundo a norma DNER 386/99, a Camada Porosa de Atrito (CPA) é definida como uma mistura asfáltica produzida em usina a quente, caracterizada por apresentar entre 18% e 25% de vazios. Essa mistura é composta por agregados, material de enchimento (fíler) e cimento asfáltico de petróleo, que pode ser utilizado puro ou modificado com polímero SBS (estireno-butadieno-estireno). Após sua

produção, o material é aplicado e compactado a quente, resultando em um revestimento poroso destinado a melhorar o desempenho da superfície do pavimento.

De acordo com Acioli (2005), o pavimento permeável é descrito por basicamente três tipos de superfícies pavimentadas, que são projetados para minimizar o escoamento superficial, sendo os seguintes: asfalto poroso, concreto poroso, blocos de concreto vazado.

> O concreto poroso apresenta resistência relativamente baixa, com valores de compressão entre 20 e 30 MPa, sendo indicado apenas para áreas sujeitas a baixas tensões, como calçadas, quadras e estacionamentos. A porosidade útil deve situar-se entre 18% e 22%, enquanto a permeabilidade deve variar de 0,8 a 1,8 cm/s (Acioli, 2005, p. 19).

De acordo com ABCP (2013), existem 3 maneiras que o concreto poroso como pavimento pode ser executado sendo elas: concreto permeável com infiltração total no solo, concreto permeável com infiltração parcial no solo e concreto permeável sim infiltração no solo

Entre esses temas citados temos muitas vantagens e desvantagens, segundo Scardua (2021) existem algumas vantagens que se destacam como: alivio do sistema de drenagem, recarga das águas subterrâneas, versatilidade do local de implantação, reduzem os impactos hidrológicos da urbanização no geral entre outras.

Apesar de todas as vantagens existem algumas desvantagens que são as seguintes: manutenção; Custo inicial maior do que o de um pavimento comum; possui menor resistência comparado ao pavimento comum. (Scardua, 2021).

Segundo Abreu e Miranda (2020), entre todos os pavimentos permeáveis, o concreto asfáltico poroso ganha destaque, sendo uma solução de aplicação prática, pois é uma combinação do desempenho estrutural do asfalto convencional com a permeabilidade necessária da infiltração da água. Esse pavimento é formado com uma mistura de agregados de granulometria uniforme e ligante asfáltico, resultando em um pavimento com vazios interconectados, permitindo a drenagem da água.

Abreu e Miranda (2020) também verificaram que esse tipo de pavimento pode reduzir significativamente os picos de escoamento, além de melhorar a segurança viária, levando em consideração que esse pavimento diminui o risco de aquaplanagem em dias chuvosos. Sua aplicação é indicada principalmente em

estacionamentos, áreas residenciais e vias de baixo a médio trânsito, pelo fato de ter uma resistência menor que os pavimentos convencionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a incorporação dos pavimentos permeáveis em projetos urbanos tem o intuito de auxiliar na construção de cidades mais sustentáveis para o futuro, preservando o meio ambiente e qualidade de vida da população. Com o concreto asfáltico poroso, em especial, apresentando-se com uma solução prática e eficiente, entretanto deve-se respeitar as suas limitações e ser realizada a sua manutenção periódica

Tendo em vista que esse tipo de pavimento não contribui apenas para o controle do escoamento superficial, mas também para o abastecimento do lençol freático, assim gerando uma redução dos impactos ambientais gerados pela urbanização.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, Rafael Silva Andrade de; MIRANDA, Thiago Variz. O uso do pavimento permeável como medida auxiliar na drenagem das cidades. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 4, n. 4, p. 129-148, abr. 2020.

ACIOLI L. A. Estudo Experimental de Pavimentos Permeáveis para Controle do Escoamento Superficial na Fonte. Dissertação de Mestrado, (2005) UFRGS – IPH, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). Projeto Técnico: Pavimento Permeável. Soluções para cidades. 2013. Disponível em: <http://www.solucoesparacidades.com.br/wpcontent/uploads/2013/10/AF_Pav %20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 11 set. 2025.

DNER – DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM, Diretoria de

Desenvolvimento Tecnológico – IPR - Divisão de Capacitação Tecnológica.

Especificação de Serviços – ES386/99, Rio de Janeiro, 1999.

SCARDUA, Ohana Ribeiro Adami. Pavimento permeável como medida sustentável de aproveitamento de água pluvial para uso não potável em uma edificação na Universidade Federal do Espirito Santo. Vitória. 2021.

VIRGILIIS, A. L. C. Procedimentos de Projeto e Execução de Pavimentos Permeáveis Visando Retenção e Amortecimento de Picos de Cheias. Dissertação (Monografia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.

PROJETO DE PONTE VIÁRIA NA AV. MURILO BIAGI – RIBEIRÃO PRETO/SP

LIMA FILHO, Luis Marcelo de[1]
CAMPOS, Lucas Lippmann de[2]

RESUMO: A pesquisa analisa a eficiência de plataformas BIM no dimensionamento e modelagem de obras de arte especiais (OAE), como pontes e viadutos, no contexto da infraestrutura rodoviária brasileira. O estudo confronta métodos tradicionais de cálculo com ferramentas digitais, avaliando interoperabilidade, precisão e conformidade com normas. O foco prático é a modelagem de duas OAE em Ribeirão Preto-SP. Os critérios de comparação incluem tempo de execução, facilidade de uso, geração de documentação e adaptação a normativas. Conclui-se que a automação via BIM otimiza gestão de OAE, reduz retrabalhos e melhora a coordenação entre disciplinas.

Palavras-chave: OAE. Infraestrutura. Autodesk. BIM.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma malha rodoviária com mais de 137.000 OAE — entre pontes, passarelas e passagens inferiores — das quais cerca de 9.000 estão em rodovias concedidas, segundo levantamento apresentado por Timerman (2015) na Expo Road, em São Paulo. Em 2018, o Plano Nacional de Manutenção Rodoviária do DNIT (HOFFMANN; AFONSO, 2018) identificou 4.707 OAE sob sua alçada, sendo 20,3 % (957 unidades) apontadas como prioritárias para manutenção. Apesar desse volume, não há no país um cadastro integrado que reúna informações sobre as condições estruturais e a vida útil dessas obras, exigindo investimento contínuo em levantamentos e profissionais especializados para gerenciamento e avaliação (COSTA E SOUZA, 2021; Revista M&T, 2022). Diante desse cenário, observa-se um gap entre o volume de OAE que requer manutenção e a capacidade de gerenciar esse patrimônio de forma unificada e digital, conquanto os métodos clássicos de dimensionamento manual sejam bem estabelecidos e confiáveis, a automatização via Building Information Modeling (BIM) tem potencial para otimizar a precisão dos modelos estruturais, reduzindo retrabalhos e melhorando a coordenação entre as disciplinas (NASCIMENTO et al., 2021).

[1] Graduando em Engenharia Civil, 10° período, Centro Universitário Campo Real. engc-luisfilho@camporeal.edu.br
[2] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e em Engenharia de Custos para Licitações e Contratos com Ênfase em BIM. Professor no Centro Universitário Campo Real. prof_lucascampos@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

Denomina-se como ponte a estrutura que permite a continua travessia e transposição de obstáculos, como rios braços de mar, vales profundos etc. Vale ressaltar que ‘ponte’ se destina especificamente para quando o obstáculo é um curso d’água, outrora quando se trata de um vale ou outro elemento sólido denominamos como *viaduto*. (MARCHETTI, 2018)

Marchetti (2018) define a infraestrutura como elementos de fundações, a mesoestrutura constituída pelos pilares e aparelho de apoio e a superestrutura sendo as lajes e vigas do tabuleiro da estrutura.

Cavalcante (2019), por sua vez, define como infraestrutura todo o conjunto de sapata, pilares e os encontros, com a mesoestrutura composta apenas pelo aparelho de apoio que recebe as cargas da superestrutura (tabuleiro), adaptando o esquema ilustrativo de El Debs e Takeya (2009, apud Cavalcante, 2019).

Seguindo o proposto por Cavalcante (2019), separa-se a estrutura segundo o Quadro 1.

Quadro 1 - Elementos estruturais e composição de OAE

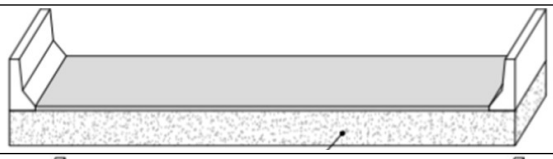
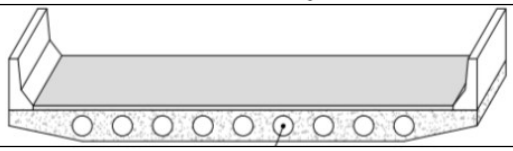
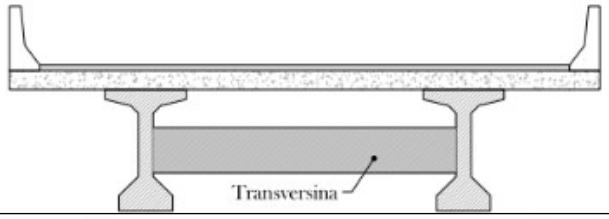
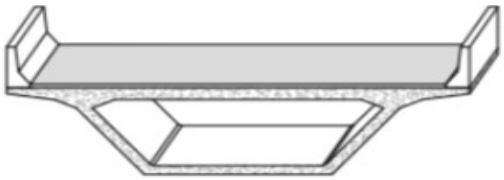
ESTRUTURA	DESCRIÇÃO	AUTOR
SUPERESTRUTURA		
Lajes	Elementos que suportam diretamente a pista de rolamento.	Vitório (2002)
Longarinas	Viga longitudinal a estrutura, distribuindo os esforços recebidos da pista para a infraestrutura.	Vitório (2002)
Transversinas	Viga transversal ao sentido de fluxo do tráfego, exercendo o contraventamento e resistindo a torção.	Vitório (2002)
MESOESTRUTURA		
Aparelho de apoio	Alocado entre a superestrutura e infraestrutura, transmite as reações superiores para a estrutura de suporte além de permitir determinados movimentos (contrações, variações etc.).	El Debs e Takeya (2009)
INFRAESTRUTURA		
Pilares	Localizados na linha de cada apoio transversal, sendo maciço, estrutural	Vitório (2002); El Debs e Takeya

	reticulado (pórtico) ou ainda pilar-parede. Sua quantidade, forma e tamanho dependem de ‘n’ fatores.	(2009)
Fundações	Podemos de maneira geral dividir em quatro tipos principais, como as fundações diretas (sapatas rasas), fundações profundas (estacas e tubulões) e fundações especiais (caixão, tubulão estaca).	Vitório (2002); El Debs e Takeya (2009)

Fonte: O Autor (2025)

Quanto ao tipo de seções transversais, seus tipos são explanados no Quadro 2.

Quadro 2 - Topologia de seções

TIPOLOGIA	ILUSTRAÇÃO	DESCRIÇÃO
Seção maciça		Laje, peso elevado, baixa eficiência (Cavalcante, 2019)
Seção vazada		Redução de peso, melhor eficiência (Cavalcante, 2019)
Seções ‘T’		Emprego de longarinas e transversina (Cavalcante, 2019)
Seção celular		Alto momento de inércia e resistência a tração (Cavalcante, 2019)

Fonte: O Autor (2025)

De acordo com Passos, Venega e Rocha (2017) a engenharia civil tem apresentado expressiva evolução no emprego da informática para aprendizado de disciplinas de cálculo estrutural, geotecnia e gestão de projetos, onde se utilizando de uma sólida base de dados se constatou 55 diferentes softwares aplicados em mais de 60 trabalhos acadêmicos.

Definida pela ISO 19650, com todas as suas partes, é estabelecido diretrizes para a gestão de informações de todas as fases de um projeto, desde o

planejamento até a operação. Complementando, a filosofia OpenBIM, promovida pela buildingSMART, defende o uso de padrões e formatos abertos, como o IFC, para garantir a interoperabilidade entre diferentes ferramentas (BUILDINGSMART, 2024).

Os softwares contribuem para o aprendizado do estudante e desempenham um papel de extrema importância na vida profissional do cotidiano da engenharia, como no caso de engenheiros estruturais onde um mero erro de dimensionamento ou a má interpretação do software pode se tornar um grande problema (BORÇATO, HACKBARTH E MELO, 2022).

O Quadro 3, traz a relação de softwares definidos para realização dos trabalhos de projeto, dimensionamento e detalhamento da OAE.

Quadro 3 - Relação de software aplicados

SOFTWARE	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
Revit	Destina-se a modelagem de formas, estruturas e sistemas em 3D com precisão e padronização, aplicado para o detalhamento das composições estruturais.	Autodesk (2025)
InfraWorks	Usual para modelagem conceitual e fase inicial de projetos de infraestrutura, possibilita a exploração de conceitos e soluções em diferentes contextos, utilizado para definição de geometria, análise topográfica e alinhamento viário.	Autodesk (2025)
Civil3D	Inclui soluções pontuais para área de infraestrutura rodoviária e urbana para Engenharia Civil, usual para projeto de estradas, loteamento, movimentação de terra, aplicado nessa pesquisa para alinhamento horizontal e vertical junto a modelagem da topografia.	Autodesk (2025)
Robot Structural Analysis	Análise de carga estrutural e verificação normativas, permite a simulação linear e não-linear junto a automação de combinações de esforços, aplicado para verificação de esforços e deformações do modelo.	Autodesk (2025)
Structural Bridge Design	Específico para modelagem e dimensionamento de pontes rodoviárias, oferecendo recursos para verificação com normativa e técnicas de análise, aplicado para o efetivo dimensionamento e análise da OAE.	Autodesk (2025)

Fonte: O autor

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação em conjunto das ferramentas citadas no Quadro 3, proporcionam um fluxo contínuo de trabalho, abrangendo desde a concepção geométrica inicial a análise detalha da estrutura e por fim detalhamento executivo dentro da interoperabilidade BIM (AUTODESK, 2025).

4 REFERÊNCIAS

AUTODESK. **Coleção Autodesk AEC**: arquitetura, engenharia e construções. Arquitetura, Engenharia e Construções. 2025. Disponível em: https://www.autodesk.com/br/collections/architecture-engineering-construction /overview. Acesso em: 28 maio 2025.

AUTODESK. **InfraWorks:** modele conceitos de projeto de infraestrutura e construção com o contexto do mundo real. modele conceitos de projeto de infraestrutura e construção com o contexto do mundo real. 2025. Disponível em: https://www.autodesk.com/br/products/infraworks/overview.

AUTODESK. **Robot Structural Analysis Professional**: software de cálculo estrutural bim para engenheiros. Software de cálculo estrutural BIM para engenheiros. 2025. Disponível em: https://www.autodesk.com/products/robot-structural-analysis/overview. Acesso em: 28 maio 2025.

AUTODESK. **Structural Bridge Design**: análise integrada para pontes de pequeno e médio porte. Análise integrada para pontes de pequeno e médio porte. 2025. Disponível em: https://www.autodesk.com/br/products/structural-bridge-design /overview. Acesso em: 28 maio 2025.

BORÇATO, Allan Guimarães; HACKBARTH, Crizane; MELO, Nicoly Damaceno Aguida. **USO DE SOFTWARES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**. Revista Extensão & Cidadania, [S.L.], v. 10, n. 17, p. 84-100, 30 jun. 2022. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Edicoes UESB. http://dx.doi.org/10.22481/recuesb.v10i17.10524. Disponível em: https://app-testes-periodicos.uesb.br/index.php/recuesb/article/view/10524/6875. Acesso em: 27 maio 2025.

BUILDINGSMART INTERNATIONAL LTD**. Guidance for Regulators on use of openBIM**. Industry Insight. Novembro 2024. 38 p. Disponível em: https://www.buildingsmart.org/wp-content/uploads/2024/11/Guidance-for-Regulators_Industry_Insight_bSI_v3c1.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

CAVALCANTE, Gustavo Henrique F. **Pontes em concreto armado: análise e dimensionamento**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. *E-book.* p.CAPA. ISBN 9788521218623. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521218623/. Acesso em: 12 mai. 2025.

COSTA, Guilherme Fernando da; SOUZA, Vinicius Hanser de. **Conservação e manutenção de pontes e de obras de artes especiais**. Gestão, Tecnologia e Inovação: Revista eletrônica dos Cursos de Engenharia, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 1-23, dez. 2021. Semestral. Disponível em: https://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/v2n2/ConservacaoEManutencaoDePontesEDeObrasDeArteEspeciais_v2n2-7.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.

EL DEBS, Mounir Khalil; TAKEYA, Toshiaki. **Introdução às pontes de concreto***:* texto provisório de apoio à disciplina SET-412. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos – USP, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/44590914/UNIVERSIDADE_DE_S%C3%83O_PAULO_ESCOLA_DE_ENGENHARIA_DE_S%C3%83O_CARLOS_DEPARTAMENTO_DE_ENGENHARIA_DE_ESTRUTURAS_INTRODU%C3%87%C3%83O_%C3%80S_PONTES_DE_CONCRETO. Acesso em: 14 maio 2025.

HOFFMANN, Ivone Catarina Simões; AFONSO, Willian Benke. **PNMR**: plano nacional de manutenção rodoviária. Brasília: Dnit, 2018. 47 slides, color, 33,87 x 19,05.

MARCHETTI, Osvaldemar. **Pontes de Concreto Armado**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018. 246 p. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521212799/pageid/0. Acesso em: 10 maio 2025.

NASCIMENTO, Claudia Rafaela Saraiva de Melo Simões; MORAIS, Gabriela Alves Tenório de; PALHA, Rachel Perez; DOURADO, Anísio Brasileiro de Freitas; ANDRADE, Maurício Oliveira de. **O BIM como instrumento para gestão da manutenção e operação de edificações: um panorama atual**. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 41–63, 2023. DOI: 10.11606/gtp.v18i1. 185678. Disponível em: https://revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/185678.. Acesso em: 7 ago. 2025.

PASSOS, Denis da Silva; VENEGA, Virginia de Sousa; ROCHA, Marcelo Lisboa. **SOFTWARES PARA SUPORTE NO ENSINO DE ENGENHARIA CIVIL**: um mapeamento sistemático dos seus usos nas instituições brasileiras. Revista Cereus, [S.L.], v. 9, n. , p. 2-18, 10 dez. 2017. http://dx.doi.org/10.18605/21 75- 7275/cereus. v9nep2-18. Disponível em: https://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/1865/594. Acesso em: 27 maio 2025.

REVISTA M&T. São Paulo: Sobratema, **v. 263, maio 2022**. Mensal. P. 27. Disponível em: https://revistamt.com. br/Arquivos/Edicoes/MT_263.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.

VITÓRIO, Afonso. **Pontes Rodoviárias**: fundamentos, conversação e gestão. Recife: Crea-Pe, 2002. 85 p. Disponível em: https://vitorioemelo.com.br/publicacoes/Pontes_Rodoviarias_Fundamentos_Conservacao_Gestao.pdf. Acesso em: 13 maio 2025.

REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E CINZAS: SUSTENTÁVEL PARA USO RACIONAL DA ÁGUA EM MEIO URBANO

PADILHA, Vitor Josiel[1]
COSTA, Barbara Pergher Dala[2]
DELONZEK, Samantha Angelica[3]

RESUMO: Este estudo aborda a criação de um plano de drenagem, sobre a o reaproveitamento de águas pluviais e águas cinzas. A análise desse estudo considerou a questão da viabilidade técnica, econômica e socioambiental. Os resultados demonstram que medidas isoladas não será suficiente é necessário de um sistema adequado. Conclui-se que ao utilizar estratégias sustentáveis são fundamentais para melhorar o uso da água, diminuir o desperdício, melhorar o saneamento e a qualidade de vida.

Palavras-chave: Água pluvial. Água cinza. Sustentabilidade. Viabilidade econômica.

1 INTRODUÇÃO

Apesar de sua crescente escassez e preciosidade para a vida, ironicamente, a água também é o recurso natural mais mal gerido, distribuído de forma ineficiente e desperdiçado de maneira pródiga pelo homem. Slomon et al. (2010). A SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) forneceu os dados em que de 40-50% da saída de água em residências vem dos banheiros, a pesquisa feita em doze cidades dos Estados Unidos demonstra que 33% da água do banheiro e destinada para o vaso sanitário, e a média de 39% para lava roupas.

A escassez tem promovido ações de preservações de recursos hídricos, pesquisas executadas por Alvares, Medeiros e Sant' Ana et al (2017) pela Adasa, visa a reutilização de águas pluviais e águas cinzas para fins em que diminua o uso de águas potáveis em atividades desnecessárias.

O aproveitamento de águas pluviais e cinzentas levam a diminuição do consumo, com isso levando a economia em contas de água/esgoto e como consequência diminuindo a proporção de água da chuva nos sistemas de drenagem.

[1] Graduando do 8º de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. (engc-vitorpadilha@camporeal.edu.br).
[2]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).
[3]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br).

No entanto a utilização deve ser apenas em descargas de bacias sanitárias, irrigações em jardins, lavagens de carros ou no uso da lavagem da casa.

2 DESENVOLVIMENTO

O aproveitamento de águas pluviais envolve a captação e o deposito da água da chuva, já no caso das águas cinzentas seria a reutilização efluentes domésticos com pouca contaminação. No caso visto por Sant' Ana e Medeiros et al. (2017), de uma residência com o sistema de abastecimento seria híbrido, antes de tratar a água ocorre captação e o armazenamento em que a água da chuva e água cinza se misturam, após isso passam pelo processo de tratamento. No estudo realizado por Ghisi e Rosa et al. (2021) no artigo apresentado de Seção Gestão Urbana Água, foi apresentada uma casa localizada em Florianópolis, demonstra o como funciona o sistema de armazenamento utilizando quatro caixas de água e um sistema de captação de água pluvial.

No sistema a água da chuva é armazenada no tanque de baixo do solo, em que passa por um tratamento que são removidos possíveis detritos. Após o processo de limpeza é bombeada para máquina de lavar, em seguida essa água e levada para outro armazenamento que leva ao vaso sanitário. Esse sistema ele exige um valor de investimento alto, mas que promovera um retorno viável financeiramente devido a economia.

No Relatório de Alvares, Medeiros e Sant' Ana et al (2017); apresenta as informações de que no Brasil não existe uma lei federal especifica a reutilização de águas pluviais e águas cinzas, mas o tema é abordado pela resolução n° 54/2005 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, determina estudos sobre o efeito e a disponibilidade hídrica com a reutilização de águas e a utilização em combate a incêndios em edificações.

O artigo realizado pelo Ghisi e Rosa et al. (2021), foi realizado um estudo de gastos para a criação de um sistema sustentável. O estudo feito foi previsto os gastos de fundação e estrutura, instalação de calhas, instalação de tubos e instalação elétrica; o valor encontrado chegou a 3937,44 reais.

O estudo em que demonstrou que 44% do uso de água em uma residência demanda de lavagens de roupas. A economia de água potável leva em consideração 39%, 44%, e 49% de consumo de água, conseguindo economizar até 10000 litros.

No mesmo artigo realizado por Ghisi e Rosa et al. (2021) é demonstrado a mudança de uma conta de água antes da instalação e o depois da instalação do método sustentável, a instalação foi levado em consideração a data de janeiro de 2018 o valor a pagar da conta de água chegou aos 250 reais após a instalação chegou aos 140 reais.

O Demonstrando uma diminuição de 45,8 % na conta de água/esgoto mensalmente entre os anos de 2017 e 2018, os custos após a instalação teve uma média de 104,76 reais.

Um estudo demonstrado por Castier e Barreto que foi realizado nos edifícios do campus de Swinburne University of Technology localizado na Australia, foi concluído que com o sistema de aproveitamento, o responsável terá retorno em torno de 3 a 18 anos após a instalação, esse retorno irá depender da questão climática da localidade com isso variando de regiões mais úmidas a regiões mais secas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo mensal médio de água diminuiu drasticamente, caindo entorno de 38%, com isso diminuindo o uso de água potável com usos desnecessário, auxiliando a diminuir a utilização de recursos hídricos.

Com a utilização do sistema de captação foi demonstrado economicamente vantajoso, economizando equivalente a 46% de um sistema convencional, esse valor pode variar devido ao tempo.

O estudo demonstrou uma alternativa que deve crescer nos próximos anos se tornando cada vez mais comuns residências com sistemas hídricos híbridos, com o intuito de economia e sustentabilidade.

4 REFERÊNCIAS

ALVARES, Karla Cristina Ferreira; MEDEIROS, Lidia Batista Pereira; SANT' ANA, Daniel Richard. **Aproveitamento de Águas Pluviais e Reúso de Águas Cinzas em Edificações:** Princípios de políticas tarifárias baseados em uma análise de

viabilidade técnica, ambiental e econômica**.** Adasa, 2017. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/abastecimento_agua_esgotamento_sanitario/regulacao/reuso_aguas_cinza_aproveitamento_aguas_pluviais/reusodf_1_politicas_tarifarias.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

BARRETO, Paula de Barros; CASTIER, Marcelo; et al **Economic attractiveness of domestic rainwater harvesting in Brazilian cities.** Artigo Discover Water junho 2023. Disponível: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10234589.

GHISI, Enedir; ROSA, Gustavo; et al. **Qualidade da Água e Análise Financeira de um Sistema Combinando Água da Chuva e Água Cinza em uma Casa.** Seção Gestão Urbana da Água, Florianópolis, 2021.

MEDEIROS, Lidia Batista Pereira; SANT' ANA, Daniel Richard. **Aproveitamento de Águas Pluviais e Reúso de Águas Cinzas em Edificações:** padrões de qualidade, critérios de instalação e manutenção**.** Adasa, 2017. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/abastecimento_agua_esgotamento_sanitario/regulacao/reuso_aguas_cinza_aproveitamento_aguas_pluviais/reusodf_2_padroes_qualidade.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 15ago. 2025.

SLOMON, Steven. **Water:** The Epic Struggle for Wealth, Power, and Civilization**.** 1ªed. Nova York: Harper Perennial, janeiro 2011.

REVITALIZAÇÃO DE CÓRREGOS URBANOS EM GUARAPUAVA – PR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA.

CORDEIRO, Bruna Leticia Batista[1]
FURLUNETTO, Pedro Augusto[2]
CARVALHO, Edweizy Kraitchei[3]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[4]

RESUMO: Este trabalho trata da revitalização dos córregos urbanos em Guarapuava, diante dos impactos ambientais causados pela urbanização desordenada. O objetivo é analisar estratégias de recuperação e manejo sustentável dos corpos d'água, visando melhorar a qualidade ambiental e a vida da população. A metodologia inclui revisão bibliográfica, análise de estudos de caso e levantamento de dados locais. As propostas esperadas envolvem recuperação da biodiversidade, controle de enchentes, ampliação de áreas verdes e fortalecimento da gestão ambiental. A pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade, valorizando os recursos naturais e promovendo equilíbrio entre crescimento urbano e preservação ambiental.
Palavras-chave: córregos urbanos; revitalização; sustentabilidade; Guarapuava.

1 INTRODUÇÃO

No cenário brasileiro, os recursos hídricos presentes em áreas urbanas têm papel fundamental para o desenvolvimento sustentável das cidades, influenciando tanto a qualidade de vida quanto a saúde da população. A adoção de uma gestão eficiente dessas águas é essencial, pois contribui para a oferta de água potável, o tratamento adequado do esgoto e a redução de problemas relacionados às inundações.

O desenvolvimento urbano da cidade de Guarapuava-PR ocorreu sem considerar a preservação dos córregos presentes em sua área urbana, resultando na ausência de medidas efetivas de conservação desses recursos hídricos. Embora se trate de um município de médio porte, o processo de urbanização tem impactado negativamente a qualidade ambiental, especialmente devido à impermeabilização do solo e à eliminação da cobertura vegetal. Esses fatores contribuem para problemas recorrentes, como alagamentos e poluição da água. Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo discutir a necessidade de integrar técnicas de planejamento

1 Acadêmica, Engenharia Civil, 6° período do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia Civil, 6° período do Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica, Engenharia Civil, 6° período do Centro Universitário Campo Real.
4 Engenheiro Civil, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, docente do Centro Universitário Campo Real

urbano e gestão hídrica voltadas à conservação e à recuperação dos córregos urbanos, promovendo maior sustentabilidade e qualidade de vida na cidade.

A justificativa para a realização deste estudo encontra-se na relevância social, ambiental e urbana da temática, uma vez que a degradação dos córregos urbanos em Guarapuava tem gerado problemas recorrentes, como enchentes, poluição da água, perda da vegetação ciliar e ocupações irregulares em áreas de risco. Esses fatores não apenas comprometem a qualidade ambiental da cidade, mas também intensificam a vulnerabilidade de famílias que residem em locais próximos a esses corpos hídricos, muitas vezes expostas a riscos de alagamentos e doenças relacionadas à água contaminada. A adoção de soluções de engenharia, aliadas ao planejamento urbano sustentável, pode minimizar esses impactos ao mesmo tempo em que promove a valorização das áreas degradadas, transformando-as em espaços de convivência, lazer e segurança para a comunidade. Dessa forma, a intervenção proposta contribui não apenas para a redução dos riscos socioambientais, mas também para o fortalecimento de práticas de gestão urbana orientadas pelo desenvolvimento sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

A revitalização de cursos d’água urbanos constitui um conjunto de intervenções físicas, ecológicas, morfológicas e sociais voltadas à recuperação das funções ecológicas, hidrológicas e paisagísticas de rios degradados pelo processo de urbanização (Rigotti; Pompêo, 2011, p. 3). Essa abordagem vai além das tradicionais obras de canalização, exigindo a incorporação dos rios à paisagem urbana e o restabelecimento de sua naturalidade, por meio da restauração da vegetação ripária, recuperação dos leitos, controle da poluição e requalificação das margens.

Segundo Afonso (2011, p. 27), revitalizar um rio urbano requer uma abordagem sistêmica que considere não apenas o leito, mas toda a bacia hidrográfica, os usos do solo e as fontes de poluição pontuais e difusas, com forte participação social. Dessa forma, a revitalização não visa necessariamente o retorno a um estado prévio idealizado, mas sim o restabelecimento das capacidades de autorregulação do curso d’água, seu pulso de inundação, escoamento natural, recarga de aquíferos e conexão com o entorno (Rigotti; Pompêo, 2011, p. 5).

Em experiências nacionais, como o estudo de Joinville, foi proposta uma metodologia baseada em indicadores como vegetação ciliar, assoreamento e

poluição, com ações progressivas de recuperação como bioengenharia, remoção de canalizações e reintrodução de vegetação (Rigotti; Rodrigues; Pompêo; Pasqualini, 2017, p. 12). No cenário internacional, cidades da Europa e América do Norte vêm adotando práticas como stream restoration e low impact development, com foco em infiltração, renaturalização e participação comunitária (Afonso, 2011, p. 64).

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, com base em levantamento bibliográfico, documental e geoespacial, a fim de compreender a situação dos córregos urbanos de Guarapuava-PR e propor diretrizes de manejo sustentável. Entre as fontes consultadas, destacam-se o *Manual de Drenagem Urbana do Paraná* (IAT, 2002), o *Plano de Trabalho de Guarapuava* (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA, 2020) e os dados georreferenciados do *GeoGuarapuava*, que permitiram identificar áreas de risco, uso do solo e vulnerabilidades ambientais.

A análise dos cursos d'água urbanos de Guarapuava, especialmente o Rio das Pedras, o Rio Xarquinho e o Córrego do Jordão, revelou impactos como poluição por esgoto doméstico, descarte de resíduos, canalizações, ocupações irregulares em APPs, perda de vegetação ciliar, assoreamento e desequilíbrio hidrológico (Rigotti; Pompêo, 2011, p. 9). A expansão urbana desordenada tem intensificado a impermeabilização do solo, acelerando o escoamento superficial e aumentando os riscos de enchentes e poluição difusa, conforme observado por Rigotti e Pompêo (2011, p. 8).

A canalização dos córregos urbanos compromete sua função ecológica ao acelerar o escoamento e reduzir a capacidade de infiltração, agravando a ocorrência de inundações e a perda de biodiversidade (Rigotti; Pompêo, 2011, p. 10). Como alerta Afonso (2011, p. 45), intervenções pontuais tendem a ter eficácia limitada se não integradas a ações em toda a bacia hidrográfica. A degradação ambiental é acentuada pela supressão da vegetação ciliar, que fragiliza as margens e agrava o assoreamento dos leitos fluviais.

Com base nesse diagnóstico, foram propostas diversas estratégias para a revitalização dos cursos d'água de Guarapuava, com destaque para a implantação de infraestruturas verdes, como parques lineares, que atuam como corredores ecológicos e espaços de lazer, contribuindo para o controle de enchentes e a valorização urbana (FGV; ICLEI, 2023, p. 22). A criação de jardins de chuva, especialmente em áreas

impermeabilizadas, permite a infiltração e o tratamento da água pluvial antes de seu lançamento nos córregos (Guia SBN, 2023, p. 34).

Nos trechos mais degradados, propõe-se a instalação de wetlands construídos, estruturas naturais que funcionam como filtros de poluentes e contribuem para a biodiversidade urbana (Guia SBN, 2023, p. 40). Além disso, a reabertura e renaturalização de trechos canalizados devolve ao rio sua função ecológica e social, por meio da remoção de estruturas de concreto e do redesenho do leito com vegetação nativa (Sacardo, 2001, p. 83).

A educação ambiental e a mobilização comunitária são elementos essenciais para o sucesso das ações. Figueiredo (2006, p. 93) destaca que a participação ativa da população é um fator-chave em projetos de requalificação urbana. Iniciativas como mutirões de limpeza, oficinas e plantios colaborativos fortalecem a consciência ecológica e o engajamento social.

A articulação institucional também é fundamental. A inclusão de diretrizes de infraestrutura verde e renaturalização no Plano Diretor Municipal permite que as ações ambientais sejam integradas ao planejamento urbano (Guia SBN, 2023, p. 46).

Dentre os resultados esperados, destacam-se a melhoria da qualidade da água, a recuperação da biodiversidade, a redução do risco de enchentes e a valorização dos espaços urbanos. Esses benefícios repercutem positivamente na qualidade de vida da população, promovendo cidades mais resilientes e ambientalmente equilibradas. No entanto, a execução dessas propostas depende de recursos financeiros adequados, governança eficaz e engajamento contínuo da sociedade civil.

Assim, a revitalização dos cursos d’água em Guarapuava representa mais do que um esforço técnico: é uma oportunidade de reconstruir a relação entre cidade e natureza, promovendo uma urbanização que respeite os limites ecológicos e assegure o direito coletivo a um ambiente saudável, conforme previsto na Constituição Federal (Brasil, 1988, p. 5).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revitalização dos córregos urbanos de Guarapuava representa uma necessidade premente diante dos impactos negativos causados pela expansão urbana desordenada e pela degradação ambiental que afetam diretamente a qualidade de vida da população. Este estudo evidenciou que as intervenções em

ambientes urbanos devem ir além do simples controle estrutural das águas, incorporando práticas que recuperem as funções ecológicas e sociais desses ecossistemas, promovendo um equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a conservação ambiental.

A integração entre soluções baseadas na natureza, a mobilização social e a implementação de políticas públicas eficazes emerge como estratégia fundamental para alcançar uma gestão sustentável dos recursos hídricos locais. É imprescindível que o município de Guarapuava fortaleça seus instrumentos legais e institucionais, promovendo a educação ambiental e incentivando a participação da comunidade, pois somente com o engajamento coletivo será possível reverter os processos de degradação e garantir a proteção das áreas de preservação permanente. Além disso, a inclusão das propostas de infraestrutura verde no planejamento urbano deve ser prioridade, alinhando os interesses ambientais aos objetivos do desenvolvimento econômico e social da cidade.

As perspectivas futuras indicam a importância de pesquisas continuadas que avaliem os impactos das intervenções propostas e que considerem o monitoramento constante das condições ambientais, possibilitando ajustes e aprimoramentos nas estratégias adotadas. Em síntese, a revitalização dos córregos urbanos não apenas preserva o meio ambiente, mas contribui para a construção de uma Guarapuava mais resiliente, inclusiva e sustentável, capaz de garantir um futuro melhor para as próximas gerações.

4 REFERÊNCIAS

AFONSO, Jorge Augusto Callado. *Renaturalização e revitalização de rios urbanos: uma abordagem sistêmica*. 2011. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011.

AMADO, Jorge. *Capitães da Areia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1936.

BRODY, T.; HARNAD, S. The Access/Impact Problem and the Green and Gold Roads to Open Access. 2004.

FIGUEIREDO, Isabel Campos Salles. *O papel da participação comunitária nos projetos de revitalização urbana: o caso da Bacia do Rio Verde em Belo Horizonte*. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

FGV; ICLEI. *Cidades do futuro: Guia de soluções baseadas na natureza para adaptação e resiliência urbana*. São Paulo: FGV/EAESP; ICLEI América do Sul, 2023.

IAT – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. *Manual de Drenagem Urbana – versão 1.0*. Curitiba: IAT / SUDERHSA, 2002.

PARANÁ CENTRAL. Estudo vai mostrar situação da bacia que abastece Guarapuava. 2022.

PGP-PR – PROGRAMA DE GESTÃO PÚBLICA DO PARANÁ. *Semeando Saberes: formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar e implementação de projetos comunitários no município de Guarapuava-PR*. Guarapuava: Instituto Equipe, 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA. *Produto 01 – Plano de Trabalho*. Guarapuava: Prefeitura Municipal, 2020.

REVISTA GEOGRÁFICA DO SUL. Análise do Balanço Hídrico na Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras – Guarapuava/PR. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 16, n. 2, 2023.

RIGOTTI, Jucimara Andreza; POMPÊO, Cesar Augusto. Estudo de revitalização de cursos d'água: Bacia Hidrográfica do Futuro Campus UFSC, Joinville – SC. In: XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2011, Maceió. *Anais* [...]. Porto Alegre: ABRH, 2011.

RIGOTTI, Jucimara Andreza; RODRIGUES, Lucia Helena Ribeiro; POMPÊO, Cesar Augusto; PASQUALINI, Joana Postal. Revitalização de rios: perspectivas sobre restauração ecológica e desenvolvimento urbano. In: XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2017, Florianópolis. *Anais* [...]. Porto Alegre: ABRH, 2017.

SACARDO, Domingos Ricardo. *Planejamento ambiental da paisagem urbana: um estudo de caso em Piracicaba – SP*. 2001. 200 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

REVITALIZAÇÃO DE CÓRREGOS URBANOS EM GUARAPUAVA – PR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A SUSTENTABILIDADE URBANASILVA, André Luis da; ANDRADE, Daniela Souza. Educação ambiental no contexto urbano: desafios e possibilidades. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 9, n. 2, p. 4-16, 2018.

TECNOLOGIAS DE INSPEÇÃO NÃO DESTRUTIVAS APLICADAS NA ENTREGA FINAL DE TUBULAÇÕES EM OBRAS CIVIS

VIGO MARCONDES,Yasmim Helena[1]
VERENKA JUNIOR, José Roberto[2]
PRADO, Flávio Augusto[3]
THKATCHUKA BALDUINO, Rodrigo[4]

RESUMO: Este trabalho analisa as principais tecnologias de inspeção não destrutiva (END) aplicadas em tubulações durante a fase de entrega final de obras civis. O objetivo é identificar métodos como vídeo inspeção, ultrassom e robôs inspecionadores, destacando sua eficácia na prevenção de falhas, vazamentos e retrabalhos. A pesquisa, de natureza qualitativa, fundamenta-se em revisão bibliográfica e análise de estudos de caso. Os resultados apontam que o uso dessas ferramentas contribui para a redução de custos, o aumento da confiabilidade das instalações e a maior satisfação do cliente.

Palavras-chave: Inspeção de tubulações. Ensaios não destrutivos. Construção civil. Qualidade de obras.

1. INTRODUÇÃO

A inspeção de tubulações representa uma etapa estratégica e indispensável no processo de entrega final de obras civis, sendo diretamente responsável pela segurança, funcionalidade e confiabilidade dos sistemas hidráulicos e sanitários. Em edificações residenciais, comerciais e industriais, a ocorrência de falhas como vazamentos, entupimentos, infiltrações e rupturas pode gerar não apenas custos elevados de manutenção, mas também danos estruturais e riscos à saúde dos usuários. Nesse sentido, o emprego de tecnologias de inspeção tem se consolidado como ferramenta essencial para o aumento da durabilidade e da qualidade construtiva.

Historicamente, a verificação da integridade de tubulações era realizada de forma empírica e limitada, geralmente baseada em testes de pressão e ensaios de estanqueidade. No entanto, com o avanço tecnológico e a crescente complexidade

[1] Acadêmica do 6° Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 6° Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do 6° Período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real.
[4] Engenheiro Civil, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, docente do Centro Universitário Campo Real

das edificações modernas, tais práticas isoladas se mostraram insuficientes para atender às demandas de desempenho estabelecidas por normas nacionais e internacionais. Esse cenário impulsionou a adoção de ensaios não destrutivos (END), os quais permitem a análise detalhada de defeitos internos e externos sem comprometer a estrutura dos materiais inspecionados.

O mercado da construção civil, cada vez mais competitivo, tem exigido das empresas construtoras a adoção de metodologias inovadoras que assegurem não apenas a conformidade normativa, mas também a satisfação do cliente. Estudos recentes apontam que aproximadamente 30% das manifestações patológicas em edificações estão relacionadas a falhas em sistemas hidráulicos, muitas das quais poderiam ser evitadas por meio de inspeções adequadas (SOUZA; OLIVEIRA, 2021). Assim, a integração de ferramentas como vídeo inspeção, ultrassom, termografia e robôs inspecionadores tornou-se um diferencial estratégico no setor.

Do ponto de vista normativo, a ABNT NBR 15849:2010 estabelece requisitos para a inspeção de sistemas de tubulação, reforçando a importância de critérios técnicos de planejamento, execução e registro. Aliada a normas internacionais como as da ASME (2019) e padrões ISO, essa regulamentação contribui para a padronização dos procedimentos e para a melhoria contínua da qualidade na construção civil.

Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar e comparar as principais tecnologias de inspeção não destrutiva aplicadas em tubulações na etapa de entrega final de obras civis. Busca-se compreender seus impactos na detecção precoce de falhas, na redução de custos com retrabalhos, na conformidade com normas técnicas e, sobretudo, na elevação da qualidade percebida pelo usuário final.

2. DESENVOLVIMENTO

A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo, fundamentada em levantamento bibliográfico de normas técnicas, artigos científicos, relatórios de engenharia e estudos de caso aplicados em obras civis. Essa abordagem possibilitou compreender as principais tecnologias de inspeção de tubulações utilizadas no processo de entrega final, bem como suas aplicações práticas, vantagens e desafios.

2.1 Vídeo inspeção

A vídeo inspeção é considerada uma das técnicas mais difundidas e acessíveis na construção civil. O método consiste em introduzir câmeras de alta resolução no interior das tubulações, permitindo registrar imagens detalhadas de fissuras, falhas em juntas, infiltrações, intrusão de raízes e presença de resíduos que possam comprometer o fluxo. A grande contribuição dessa tecnologia está na capacidade de fornecer registros visuais confiáveis, que podem ser utilizados como documentação técnica e como prova em processos de garantia contratual. Seu uso tem sido frequente em obras de saneamento, redes de drenagem e sistemas prediais, já que possibilita a detecção precoce de anomalias sem a necessidade de intervenções destrutivas. Apesar de exigir limpeza prévia das tubulações e apresentar limitações em falhas que não são visíveis superficialmente, seu custo relativamente baixo e a praticidade na aplicação consolidam a vídeo inspeção como a primeira opção em muitas obras.

2.2 Ultrassom

O ensaio por ultrassom é um recurso de alta precisão que vem ganhando espaço no setor construtivo, especialmente em tubulações metálicas. Ele se baseia na propagação de ondas ultrassônicas que atravessam o material, fornecendo informações sobre a espessura e integridade da parede dos tubos. Essa técnica se destaca pela capacidade de detectar corrosão interna, delaminações e desgaste por abrasão, problemas que muitas vezes não são perceptíveis por métodos visuais. O ultrassom é amplamente utilizado em sistemas de alta pressão, como redes industriais, de abastecimento de água e de combate a incêndio, onde a confiabilidade é fator decisivo. Apesar da necessidade de operadores altamente qualificados e do custo mais elevado em comparação a outras técnicas, o método oferece dados quantitativos que permitem estimar a vida útil remanescente do sistema, auxiliando gestores na tomada de decisões quanto à manutenção preventiva ou substituição.

2.3 Termografia infravermelha

A termografia infravermelha vem se consolidando como uma ferramenta relevante para inspeção de tubulações, especialmente pela sua característica não invasiva. O método utiliza câmeras térmicas que identificam variações de temperatura na superfície dos materiais, permitindo localizar vazamentos ocultos, falhas em revestimentos e pontos de umidade. Em edificações comerciais e industriais, a termografia é aplicada em sistemas de climatização, aquecimento e refrigeração, bem como em tubulações embutidas em paredes e pisos, onde inspeções convencionais seriam inviáveis. Apesar de depender de equipamentos sensíveis e de condições ambientais adequadas para obter resultados precisos, essa técnica proporciona rapidez, segurança e eficiência no diagnóstico. O investimento inicial ainda é um desafio para a adoção em larga escala no Brasil, mas a tendência é de expansão devido ao barateamento dos equipamentos e à crescente exigência por métodos modernos de controle de qualidade.

2.4 Robôs inspecionadores

O uso de robôs inspecionadores representa um avanço tecnológico expressivo para a engenharia civil. Esses dispositivos são projetados para percorrer longos trechos de tubulações, registrando imagens em alta resolução e coletando dados em tempo real. Além da captura de imagens, alguns modelos são equipados com sensores de ultrassom e termografia, permitindo diagnósticos ainda mais completos, e até mesmo braços mecânicos capazes de realizar pequenas intervenções. Essa tecnologia tem sido aplicada principalmente em redes profundas de esgoto, tubulações de difícil acesso e dutos industriais, nos quais a segurança e a confiabilidade são indispensáveis. Entre suas maiores contribuições estão a precisão dos resultados e a redução de riscos ocupacionais, já que evitam a entrada de trabalhadores em ambientes confinados ou insalubres. Contudo, o elevado custo de aquisição e operação, aliado à necessidade de profissionais especializados, ainda limita sua aplicação em obras de menor porte. Mesmo assim, a tendência é de crescimento, acompanhando a modernização do setor.

O emprego de robôs de inspeção em tubulações trouxe avanços significativos para a engenharia de obras civis. Esses dispositivos são capazes de percorrer longos trechos de rede, registrando imagens em alta resolução e transmitindo dados em tempo real. Com isso, tornam-se ferramentas estratégicas na prevenção de falhas ocultas, permitindo intervenções corretivas planejadas e elevando o padrão de segurança e eficiência das construções" (SOUZA; ALMEIDA, 2022, p. 108).

2.5 Normas e regulamentações

As normas técnicas desempenham papel fundamental na padronização e validação dos processos de inspeção. No Brasil, a ABNT NBR 15849:2010 estabelece requisitos para a inspeção de sistemas de tubulação, incluindo etapas de planejamento, execução, registro e aceitação dos resultados. Essa normatização garante confiabilidade, rastreabilidade e segurança nos procedimentos, além de servir como referência para empresas que desejam implementar práticas modernas de controle de qualidade. Em nível internacional, normas da ASME (2019) e da ISO 9712 complementam esse arcabouço regulatório, trazendo diretrizes para a qualificação de profissionais e validação de ensaios não destrutivos. A adesão a essas normas fortalece a competitividade do setor e alinha a engenharia brasileira a padrões globais de excelência.

2.6 Desafios e tendências futuras

Apesar dos avanços, a adoção em larga escala dessas tecnologias enfrenta obstáculos importantes. O custo de aquisição de equipamentos, a necessidade de capacitação de profissionais especializados e a resistência cultural de parte do setor construtivo ainda dificultam a modernização dos processos de inspeção. No entanto, observa-se uma tendência crescente de integração dessas ferramentas com recursos digitais, como a inteligência artificial, que pode analisar automaticamente imagens obtidas por vídeo inspeção e robôs, aumentando a

precisão dos diagnósticos. Outra tendência é a utilização dos resultados das inspeções integrados a plataformas de BIM (Building Information Modeling), permitindo maior rastreabilidade ao longo do ciclo de vida das edificações. Além disso, práticas voltadas à sustentabilidade vêm estimulando a adoção de inspeções preventivas como forma de reduzir desperdícios, evitar retrabalhos e prolongar a durabilidade dos sistemas de tubulação. Dessa forma, a aplicação dos ensaios não destrutivos deve ser vista não apenas como uma exigência técnica, mas como uma estratégia de gestão da qualidade e inovação, capaz de agregar valor econômico, social e ambiental às obras civis, além de minimizar falhas e promover maior durabilidade das instalações.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que as tecnologias de inspeção não destrutiva são essenciais para a entrega final de tubulações, permitindo identificar falhas e garantir maior segurança e qualidade. Cada método apresenta vantagens específicas e as normas técnicas asseguram padronização e confiabilidade. Apesar de desafios como custos e capacitação, a tendência é de expansão com apoio de inovações digitais. Conclui-se que sua aplicação deve ser entendida como investimento estratégico em eficiência, durabilidade e sustentabilidade na construção civil.

4. REFERÊNCIAS

CARVALHO, P. H.; LIMA, R. F. Tecnologias de inspeção de tubulações em obras civis: uma revisão. Revista de Engenharia Civil, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 55-68, 2020.

OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, D. R. Ensaios não destrutivos aplicados em sistemas hidráulicos. Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 77-89, 2021.

SOUZA, L. C.; ALMEIDA, F. P. Robôs de inspeção em tubulações: avanços e desafios. Revista Tecnológica de Engenharia, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 101-115, 2022.

ASME. Pipeline Inspection Technologies. New York: American Society of Mechanical Engineers, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15849: Inspeção de sistemas de tubulação – Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.

TELHADO VERDE, PROJETO, INSTALAÇÃO, E A MITIGAÇÃO DE ENCHENTES URBANAS

CARDOZO, Meisy Iatskiv[1]
WAVGENHAK, Thierre Alexandre[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]
DELONZEK, Samantha Angelica[4]

RESUMO: Este trabalho aborda a utilização de telhados verdes como estratégia sustentável para o enfrentamento de problemas urbanos, especialmente a mitigação de enchentes. O objetivo é analisar os benefícios hidrológicos, térmicos e ambientais proporcionados por diferentes sistemas de cobertura vegetada. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica em artigos, dissertações e estudos de caso que contemplam projeto, instalação e desempenho dos sistemas. Os resultados evidenciam a capacidade de retenção de águas pluviais, redução do escoamento superficial e melhora no conforto térmico, confirmando a viabilidade técnica e econômica dos telhados verdes como solução sustentável para áreas urbanas.

Palavras-chave: Telhado verde. Sustentabilidade urbana. Drenagem pluvial. Mitigação de enchentes.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado das cidades tem intensificado problemas ambientais relacionados à impermeabilização do solo, como enchentes urbanas, aumento das ilhas de calor e piora do conforto térmico nas edificações. Nesse cenário, os telhados verdes surgem como alternativa sustentável e inovadora para a construção civil. Essa técnica consiste na utilização de vegetação sobre coberturas de edificações, o que possibilita não apenas a valorização estética, mas também benefícios como retenção de águas pluviais, melhoria do isolamento térmico e acústico, além da contribuição para a biodiversidade urbana (Souza et al., 2024).

Diversas pesquisas têm evidenciado o papel dos telhados verdes no gerenciamento de águas pluviais, seja pela retenção, pelo atraso do pico de escoamento ou pela melhoria da qualidade da água drenada. Em Fortaleza, por

[1] Graduanda de Engenharia Civil, 8º período, no Centro Universitário Campo Real (engc-meisycardozo@camporeal.edu.br).
[2] Graduando de Engenharia Civil, 8º período, no Centro Universitário Campo Real (engc-thierrewavgenhak@camporeal.edu.br).
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br).
[4] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real (prof_samanthadelonzek@camporeal.edu.br).

exemplo, a implantação em 60% das edificações resultou em redução de até 23,6% da vazão de pico (Sousa & Meneses Filho, 2022). Em estudos voltados para habitação social no Rio de Janeiro, a retenção chegou a 56%, com retardo de 8 minutos no pico de escoamento (Oliveira, 2009).

Além da função hidrológica, os telhados verdes também apresentam impactos positivos no conforto térmico e na qualidade ambiental urbana. Em Porto Alegre, verificou-se a possibilidade de compatibilizar esses sistemas com impermeabilização eficiente, sem prejuízos estruturais (Bratti, 2023). Já em regiões tropicais, como Cuiabá, os estudos demonstraram redução significativa da temperatura e aumento da umidade relativa, desde que houvesse disponibilidade hídrica adequada para a cobertura (Rosseti et al., 2013).

Dessa forma, a literatura indica que os telhados verdes contribuem não apenas para a mitigação de enchentes, mas também para a construção de cidades mais resilientes, sustentáveis e confortáveis, sendo objeto de crescente interesse científico e prático.

2 DESENVOLVIMENTO

A implantação de telhados verdes pode variar entre sistemas extensivos (mais leves, de baixo custo e manutenção) e intensivos (com maior espessura de substrato, permitindo vegetação de maior porte) (Souza et al., 2024). Ambos apresentam potencial para retenção de água e melhoria térmica, mas sua eficiência depende diretamente de parâmetros como espessura da camada de substrato, inclinação da cobertura e tipo de vegetação (Sousa & Meneses Filho, 2022).

No que diz respeito à mitigação de enchentes urbanas, estudos indicam desempenhos consistentes. Em habitações populares, o uso experimental em telhas de fibrocimento adaptadas obteve retenção de até 56% da precipitação, além de melhorias no conforto térmico interno, com redução de até 2 °C (Oliveira, 2009). Outro estudo comparativo demonstrou que telhados convencionais escoaram até 96% da água precipitada, enquanto os telhados verdes escoaram apenas 21%, evidenciando sua eficiência hidrológica (Chaves et al., 2023).

Além da mitigação de enchentes, a integração dos telhados verdes com sistemas de aproveitamento de água de chuva amplia seus benefícios. Pesquisas

desenvolvidas na UFRJ projetaram protótipos que associam cobertura vegetada com reservatórios, obtendo água drenada de qualidade para uso não potável (Garrido Neto, 2012). Esse tipo de solução aproxima-se dos Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável (SuDS), nos quais os telhados verdes se articulam a outras técnicas como pavimentos permeáveis, bacias de detenção e parques alagáveis (Costa et al., 2012).

No âmbito da execução e manutenção, desafios ainda são encontrados, principalmente quanto à compatibilização com sistemas de impermeabilização e à viabilidade econômica inicial. Estudos de caso em Porto Alegre demonstraram que a correta seleção de materiais, como membranas impermeabilizantes, garante segurança e durabilidade do sistema (Bratti, 2023). Ainda que os custos iniciais sejam superiores aos dos telhados convencionais, análises econômicas indicam que, a longo prazo, os telhados verdes podem ser até 11% mais baratos por metro quadrado devido à economia energética e à durabilidade do sistema (Chaves et al., 2023).

O telhado verde consiste na aplicação de camadas funcionais sobre a cobertura convencional, permitindo o cultivo de vegetação adequada. Sua composição inclui substrato, camadas filtrantes e drenante, manta protetora, membrana impermeável e isolante, garantindo desempenho térmico, controle da umidade e durabilidade da estrutura, além de contribuir para a sustentabilidade urbana.

No Brasil, ainda não temos normas para telhados verdes, embora alguns estados ofereçam incentivos como descontos no IPTU. Apesar de alguns municípios terem leis próprias. Criar essas leis que estimulem soluções de drenagem urbana ajudaria as cidades a lidarem melhor com o excesso de água, o que tornaria os projetos mais responsáveis com o meio ambiente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os telhados verdes, tanto em sistemas extensivos quanto intensivos, demonstram alto potencial na retenção de água pluvial, na redução do escoamento superficial e na mitigação de enchentes urbanas. Além disso, contribuem para a melhoria do conforto térmico das edificações, tornando-se uma solução estratégica diante das mudanças climáticas e da urbanização crescente.

A associação dos telhados verdes a sistemas de aproveitamento de água da chuva e outras técnicas de Soluções de Drenagem Urbana Sustentável (SuDS) amplia seus benefícios, integrando-os ao planejamento urbano. Dessa forma, deixam de ser elementos isolados e passam a compor uma rede multifuncional de infraestrutura verde, que promove resiliência hídrica e qualidade de vida.

Apesar dos desafios relacionados à impermeabilização, manutenção e custos iniciais, os estudos apontam que, a longo prazo, os telhados verdes podem se tornar mais econômicos do que os sistemas convencionais, devido à durabilidade dos materiais e à economia energética proporcionada. Isso evidencia não apenas sua viabilidade técnica, mas também sua vantagem financeira em médio e longo prazo.

Diante do exposto, os telhados verdes se consolidam como uma alternativa sustentável, eficiente e promissora para o meio urbano. Sua disseminação contribui para a construção de cidades mais resilientes, ambientalmente responsáveis e alinhadas às demandas atuais de qualidade de vida e sustentabilidade.

4 REFERÊNCIAS

BRATTI, L. T. **Compatibilização de Telhado Verde com Impermeabilização: Estudo de Caso**. Porto Alegre: UFRGS, 2023.

CHAVES, A. L. B. et al. **Telhados Verdes: combate às enchentes, e viabilidade**. Porto Velho: Centro Universitário São Lucas, 2023.

COSTA, J.; COSTA, A.; POLETO, C. **Telhado verde: redução e retardo do escoamento superficial.** REA – Revista de Estudos Ambientais (Online), v. 14, n. 2esp, p. 50-56, 2012. Disponível em: https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/rea/article/download/2927/2075/11138. Acesso em: 09 set. 2025.

GARRIDO NETO, P. S. **Telhados verdes associados com sistema de aproveitamento de água de chuva**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

OLIVEIRA, Eric Watson Netto de. **Telhados verdes para habitações de interesse social: retenção das águas pluviais e conforto térmico. 2009.** 87 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

ROSSETI, K. A. C.; NOGUEIRA, M. C. J. A.; NOGUEIRA, J. S. **Interferência microclimática na utilização do telhado verde para regiões tropicais**. Rev. Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 9, n. 9, 2013.

SOUSA, L. N.; MENESES FILHO, A. S. **Telhado verde como técnica compensatória para mitigação do escoamento superficial em drenagem urbana**. Rev. Tecnol., Fortaleza, v. 43, p. 1-17, 2022.

SOUZA, A. I. S. G. et al. **Utilização de coberturas verdes como estratégia sustentável para construções**. Rev. Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 11, 2024.

TERMELÉTRICAS A GÁS NATURAL: PAPEL NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E CONTEXTO AMBINETAL

OLIVEIRA, Elielton Miguel[1]
SOARES, Lucas[2]
COSTA, Barbara Pergher Dala[3]
CAMPOS, Lucas Lippmann[4]

RESUMO: O gás natural é um "combustível de ponte" crucial na transição energética, com menor impacto ambiental que outros fósseis. Ele é utilizado para gerar eletricidade em usinas de ciclo combinado, além de auxiliar na descarbonização industrial e de transporte. Embora emita menos CO_2, ainda é uma fonte fóssil e apresenta desafios como as emissões de metano ao longo de sua cadeia de valor. Seu papel é garantir a segurança e a estabilidade da rede elétrica, especialmente com o crescimento de fontes intermitentes.

Palavras-chave: Gás natural. Energia termelétrica. Transição energética. Ciclo combinado. Emissões.

1 INTRODUÇÃO

As fontes de energia são essenciais para o desempenho e o aprimoramento da sociedade. Elas possibilitam que indústrias, comércios e até pequenas residências funcionem adequadamente.

Nos últimos anos, observa-se o crescimento no uso das energias renováveis como fonte principal de abastecimento. Segundo Goldemberg (2008), variar a matriz energética é um dos maiores passos para reduzir, de forma progressiva, a utilização de combustíveis fósseis. Essa diversificação contribui, ainda, para a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas.

O desenvolvimento econômico e a modernização tecnológica aumentam a necessidade de consumo de energia elétrica. Contudo, torna-se imprescindível considerar os impactos ambientais gerados pelas diferentes fontes de produção (Souza, 2021).

[1] Engenharia Civil, 2° Período, Centro Universitário Campo Real. (engc-elieltonoliveira@camporeal.edu.br)
[2] Engenharia Civil, 2° Período, Centro Universitário Campo Real. (engc-lucassoares@camporeal.edu.br)
[3] Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real. (prof_barbaracosta@camporeal.edu.br)
[4] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real. (prof_lucascampos@camporeal.edu.br)

Nesse cenário, as usinas termelétricas a gás natural se destacam como alternativa estratégica. De acordo com Capistrano (ano), elas emitem menos poluentes em comparação a outras fontes fósseis e garantem o suprimento energético do país, especialmente nos períodos de seca, quando a geração hidráulica é comprometida.

Assim, o gás natural pode ser entendido como uma opção de segurança energética e também como combustível de transição.

Por fim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a geração de energia termelétrica a partir do gás natural no Brasil. A análise abrange seus princípios operacionais, seus impactos ambientais e sua relevância no processo de transição energética.

2 DESENVOLVIMENTO

O gás natural possui diversas vertentes e aplicações em diferentes segmentos da sociedade. Ele é utilizado na geração de energia elétrica, em processos industriais e também no setor de transportes.

O gás natural canalizado (GN) é distribuído por meio de tubulações. Seu uso é comum em residências, comércios e indústrias, especialmente para aquecimento, cocção, fornos e outros processos produtivos (Santos, 2007).

Já o gás natural comprimido (GNC) é armazenado em alta pressão. Ele tem sido bastante aplicado em frotas de ônibus, caminhões e veículos adaptados, pois se apresenta como alternativa mais limpa quando comparado à gasolina e ao diesel (Rosa, 2024). Essa substituição contribui para a diminuição das emissões de dióxido de carbono e outros poluentes.

Outro derivado importante é o gás natural liquefeito (GNL). Ele é obtido por meio do resfriamento do gás a temperaturas criogênicas, reduzindo seu volume em cerca de 600 vezes. Essa característica facilita o transporte em navios metaneiros, permitindo o abastecimento de regiões distantes da malha de gasodutos (Castro, 2008).

Mais recentemente, ganha espaço o biometano, produzido a partir da purificação do biogás. Ele surge como substituto renovável do gás natural fóssil, com potencial de uso em indústrias, no setor automotivo e até em usinas termelétricas. De

acordo com estudos, sua inserção pode descentralizar a distribuição de gás no Brasil e criar milhares de empregos na construção e operação de novas unidades (Rosa, 2024).

Além das diferentes formas de aplicação, pesquisas apontam que o uso de tecnologias como o ciclo combinado em termelétricas eleva a eficiência energética, chegando a 55% de rendimento (Silva, 2017). Esse dado reforça o papel estratégico do gás natural e de seus derivados no processo de transição energética. A geração de eletricidade a partir do gás natural em usinas termelétricas ocorre pela queima do combustível para movimentar turbinas, que convertem a energia térmica em mecânica e, em seguida, em energia elétrica. No Brasil, a tecnologia mais eficiente utilizada é o ciclo combinado, no qual o calor residual da combustão é reaproveitado para gerar vapor, acionando uma segunda turbina e aumentando a produção de eletricidade (Silva, 2017).

Essa fonte de energia é aplicada, sobretudo, no setor elétrico, com destaque para o suporte à geração hidrelétrica e à estabilidade de fontes renováveis intermitentes, como a eólica e a solar (Rosa, 2024). Além disso, contribui para a descarbonização dos setores industrial e de transportes, ao substituir combustíveis mais poluentes, como o carvão coque e o óleo combustível. Também possui papel estratégico como insumo na indústria química, sendo matéria-prima para a produção de plásticos, tintas, borrachas e fertilizantes (Santos, 2007).

O gás natural apresenta ainda diversas vantagens ambientais. Sua combustão emite cerca de 27% menos dióxido de carbono do que o petróleo e 44% menos do que o carvão, além de ser praticamente isento de enxofre e de partículas sólidas (Santos, 2007). As usinas de ciclo combinado, além de mais eficientes, também consomem menos água em comparação com as movidas a carvão (Silva, 2017).

Do ponto de vista social e econômico, o gás natural funciona como um estabilizador essencial para o sistema elétrico brasileiro. Nesse contexto, iniciativas que incentivam o biometano como substituto renovável podem descentralizar a distribuição de gás e gerar milhares de empregos, especialmente na construção e operação de novas unidades produtivas (Rosa, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gás natural é fundamental na transição energética no Brasil, pois apresenta menor impacto ambiental em relação a outros combustíveis fósseis. Sua utilização é essencial para manter a estabilidade do sistema elétrico, especialmente diante do crescimento das fontes renováveis intermitentes.

No entanto, como fonte fóssil, o gás natural ainda enfrenta desafios importantes, como as emissões de metano ao longo da cadeia produtiva. Por isso, é necessário avançar em tecnologias para mitigar estes impactos ambientais.

O desenvolvimento do biometano e a aplicação de práticas como a Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono (CCUS) são caminhos importantes para tornar o uso do gás natural mais sustentável.

Além dos benefícios ambientais, o gás natural tem potencial socioeconômico relevante, como a geração de empregos e o fomento ao desenvolvimento regional. Com políticas públicas e inovação tecnológica, pode contribuir para uma matriz energética mais limpa e resiliente.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. S. **Viabilidade econômica do uso de gás natural no Brasil. 2017.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7612/2/ViabilidadeEconomicaGasNatural.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

CAPISTRANO, B. F.; ESTANISLAU, F. B. G. L.; VELASQUEZ, C. E. **Estudo do custo social dos impactos à saúde oriundos das emissões da termelétrica a gás natural na região de Ibirité.** Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 18, n. 54, p. 1-20, out./dez. 2022. DOI: https://doi.org/10.3895/rts.v18n54.14641. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14641. Acesso em: 16 set. 2025.

CASTRO, G. S.; AMARAL, M. A.; RODRIGUES, R. A. T.; COGAN, S. **Os princípios da teoria das restrições aplicados à geração de energia termelétrica.** In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 8., 2008, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEA/USP, 2008. Disponível em: https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos82008/141.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

GOLDEMBERG, J.. **Energia e meio ambiente no Brasil.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 62, p. 7-20, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/gRVsz4sLDyyMTFLw7hgCRWQ/. Acesso em: 16 set. 2025.

LOUREIRO, C. F. B**. A questão energética e a crise climática: implicações para a educação ambiental.** *Estudos Avançados*, v. 31, n. 89, p. 271-290, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/gRVsz4sLDyyMTFLw7hgCRWQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 set. 2025.

ROSA, L. **Utilização da energia termelétrica a gás natural: estudo de caso da UTE Araucária. 2024.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2024. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/35549/1/utilizacaotermoeletricatransicaoenergetica.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

SANTOS, J. G.; SZKLO, A.; LUCENA, A.; RATHMANN, R.; FIGUEIREDO, R. **A civilização do gás.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 67-80, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/gRVsz4sLDyyMTFLw7hgCRWQ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, C. A. **A utilização do gás natural na matriz energética brasileira: uma análise de viabilidade.** In: *Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*, 8., 2008, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: USP, 2008. Disponível em: https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos82008/141.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, C. A.; ALMEIDA, J. P.; PEREIRA, B. C. **Viabilidade econômica de usina termelétrica a gás natural em ciclo combinado: aplicação da teoria das opções reais.** Revista de Administração e Contabilidade, São Cristóvão, v. 12, n. 3, p. 621-640, 2017. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7612/2/ViabilidadeEconomicaGasNatural.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, G. F. **Utilização da energia termelétrica a gás natural na transição energética brasileira. 2021.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/35549/1/utilizacaotermoeletricatransicaoenergetica.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

USO DE DISPOSITIVOS REDUTORES DE PRESSÃO EM REDES PREDIAIS

CAMELLO, Bruno[1]
BORN, Weliton Gustavo[2]
STADLER, Diego Ylan[3]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[4]

RESUMO: Este trabalho apresenta um estudo sobre a utilização de dispositivos redutores de pressão em redes prediais de abastecimento de água. O objetivo é analisar a influência desses dispositivos no controle da pressão, na prevenção de danos em tubulações e na economia de água em edificações. Foram consultadas normas técnicas, manuais de fabricantes e estudos de caso relacionados ao dimensionamento e desempenho hidráulico. Os resultados apontam que o uso adequado de válvulas redutoras de pressão garante maior vida útil do sistema, redução de perdas por vazamentos e eficiência no consumo. Conclui-se que sua aplicação é essencial para promover sustentabilidade e segurança em projetos hidrossanitários.

Palavras-chave: Hidráulica. Redutores de pressão. Redes prediais. Instalações hidrossanitárias. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

(Segundo a norma ABNT NBR 5626) As redes prediais de abastecimento de água desempenham papel fundamental no conforto, saúde e segurança dos usuários das edificações. Um sistema bem projetado deve fornecer vazão adequada e pressão suficiente em todos os pontos de consumo, respeitando limites técnicos que garantem o bom funcionamento das instalações.

(Segundo a Cactus Plumbing and Air (março de 2025)) Contudo, em regiões abastecidas por sistemas públicos pressões elevadas ou com grandes variações altimétricas, ocorrem problemas significativos como rompimento de

1 Qualificação, Bruno Camello, Engenharia Civil, 6°, Centro Universitário Campo Real.
2 Qualificação, Weliton Gustavo Born, Engenharia Civil, 6°, Centro Universitário Campo Real
3 Qualificação, Diego Ylan, Engenharia Civil, 6°, Centro Universitário Campo Real
4 Qualificação do orientador, Rodrigo Thkatchuka Balduino

tubulações, desgaste prematuro de conexões, ruídos nas instalações e aumento do desperdício de água.

(The Essential Guide to Pressure Reducing Valves (PRVs)) O uso de dispositivos redutores de pressão (VRP) apresenta-se como alternativa eficiente para equilibrar a distribuição hidráulica.Esses dispositivos têm a função de manter a pressão dentro de valores adequados, independentemente das oscilações existentes na rede pública. Assim, promovem maior segurança, reduzem custos de manutenção e prolongam a vida útil das instalações hidrossanitárias.

O problema central que motiva este estudo é a falta de controle da pressão em muitas edificações, situação que ocasiona falhas operacionais e aumento das perdas físicas de água.Justifica-se a pesquisa pela necessidade de adotar medidas técnicas que favoreçam a conservação de recursos hídricos, contribuam para a sustentabilidade e atendam às exigências normativas, como a ABNT NBR 5626/2020, que estabelece critérios para instalações prediais de água fria, e a ABNT NBR 7198/2022, que trata das instalações de água quente.

O objetivo deste trabalho é analisar a aplicação de dispositivos redutores de pressão em redes prediais, avaliando seu funcionamento, critérios de dimensionamento e benefícios em termos de durabilidade, eficiência e sustentabilidade. A literatura técnica e as normas de projeto reforçam a importância de se considerar o controle de pressão como etapa indispensável em projetos hidrossanitários. Nos próximos capítulos, o leitor encontrará uma abordagem sobre os princípios de funcionamento dos dispositivos, as metodologias de dimensionamento recomendadas e os impactos positivos de sua adoção em edificações.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica em normas técnicas, catálogos de fabricantes e artigos científicos nacionais e internacionais. O estudo buscou compreender as características construtivas dos dispositivos redutores de pressão, sua aplicação em diferentes tipos de edificações e os resultados práticos obtidos com seu uso. Foram analisados três eixos principais: funcionamento, critérios de dimensionamento e benefícios hidráulicos e econômicos.

2.1 Funcionamento dos dispositivos

Dutra & Oliveira (2017) apresentaram um estudo de caso em uma cidade de médio porte em Minas Gerais. O sistema possuía elevada perda de água (índice PAT estimado em 50%, acima da média nacional de cerca de 36,7%), e foi implantado um programa de controle de pressão com utilização de VRPs com controladores eletrônicos, aliado à pesquisa de vazamentos ocultos por loggers de ruído. O resultado demonstrou **redução de até 62 % nas perdas reais por ligação** Editora Cubo+1.

- Esses resultados comprovam claramente a redução significativa nas perdas de água (vazamentos).
- Adicionalmente, a gestão da pressão permite amortecer golpes de aríete, reduzir ruídos em tubulações e prolongar a vida útil de conexões e aparelhos — benefícios frequentemente citados em normas e publicações técnicas sobre VRP.

2.2 Critérios de dimensionamento

O dimensionamento dos redutores de pressão deve considerar a pressão máxima de entrada disponível e a vazão de projeto da rede predial. Segundo a ABNT NBR 5626/2020, a pressão estática nos pontos de utilização não deve exceder 400 kPa (aproximadamente 40 mca).

Assim, em regiões onde a pressão ultrapassa esse valor, a instalação de válvulas redutoras é obrigatória. Além disso, devem ser avaliados

fatores como perdas de carga adicionais introduzidas pelo dispositivo, diâmetro da tubulação e a necessidade de manutenção periódica.

Em edificações de grande porte, pode ser necessário o uso de mais de um redutor de pressão em série ou a divisão do sistema em zonas de pressão, a fim de garantir que todos os pavimentos recebam vazão e pressão adequadas. Softwares de simulação hidráulica são ferramentas que podem auxiliar no dimensionamento e previsão do comportamento do sistema.

2.3 Benefícios observados

Estudos de caso demonstram que edificações que utilizam válvulas redutoras apresentam diminuição de até 30% nas perdas de água causadas por vazamentos, redução significativa de ruídos em tubulações e aumento da vida útil de conexões e aparelhos sanitários. Outro benefício é a mitigação do golpe de aríete, fenômeno hidráulico que ocorre devido à variação brusca de velocidade do escoamento.

Com menor pressão, os efeitos do golpe são atenuados, reduzindo riscos de ruptura nas tubulações. Em termos econômicos, a instalação de redutores também representa economia para os usuários, pois reduz o consumo de água e os custos de manutenção. Do ponto de vista ambiental, sua aplicação contribui para políticas de conservação hídrica, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade defendidos na engenharia moderna. Pesquisas internacionais também indicam que a regulação de pressão é uma das estratégias mais eficientes para reduzir perdas em sistemas de abastecimento urbano, o que reforça sua relevância em escala predial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo realizado, conclui-se que os dispositivos redutores de pressão são elementos fundamentais em projetos hidrossanitários.

Eles desempenham papel crucial na preservação da integridade das redes prediais, assegurando a adequada distribuição de pressão e reduzindo

desperdícios de água. Os resultados obtidos a partir da literatura analisada reforçam que a utilização de válvulas redutoras contribui para maior durabilidade das instalações, prevenção de falhas, economia financeira e sustentabilidade ambiental. Além disso, sua aplicação atende às exigências normativas, o que torna sua adoção uma prática necessária em projetos de engenharia.

Recomenda-se que futuros trabalhos desenvolvam análises experimentais em edificações reais, de modo a quantificar os benefícios apontados e fornecer subsídios adicionais para a normatização. A integração de estudos hidráulicos computacionais, ensaios laboratoriais e monitoramentos de campo poderá fornecer dados relevantes para aprimorar o dimensionamento e aplicação dos dispositivos.

4 REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. NBR 7198: Projeto e execução de instalações prediais de água quente. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

GONÇALVES, Orestes Marracini. Instalações prediais hidráulicas e sanitárias. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. 4. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 2006.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; BORGES, Milton A. Abastecimento de água: aspectos conceituais e práticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A COMUNIDADE RURAL DE RIO BONITO, EM TURVO-PR.

PENSZKOWSKI, Ana Luiza de Almeida[1]
WOLF, Matheus do Prado [2]

RESUMO: O trabalho analisa a viabilidade técnica, econômica e ambiental de um sistema de abastecimento de água para a comunidade rural de Rio Bonito, em Turvo-PR. A metodologia envolveu levantamento de dados de campo, dimensionamento hidráulico, uso de softwares e análise de viabilidade. O sistema proposto abrange captação, adução, reservação e distribuição de água conforme normas da ABNT. Os resultados demonstram que o projeto é viável, sustentável e de baixo custo, capaz de atender a demanda local e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico.

Palavras-chave: Sistema de abastecimento de água. Comunidades rurais. Desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

O acesso à água potável é um direito humano essencial reconhecido pela ONU (2010), fundamental para a saúde pública e qualidade de vida. No entanto, muitas comunidades rurais ainda enfrentam dificuldades no abastecimento devido à falta de infraestrutura e baixa cobertura de saneamento (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). Esse é o caso da comunidade Rio Bonito, em Turvo-PR, que depende de captações irregulares e sofre, em períodos de estiagem, com a redução da vazão disponível, comprometendo o consumo humano e exigindo soluções técnicas viáveis.

No município de Turvo, apenas 66,4% da população é atendida por serviços de abastecimento, índice inferior à média estadual (96,08%) e nacional (84,24%). Quanto ao esgotamento, apenas 12,88% dispõem de rede coletora, enquanto cerca de 70% utilizam fossas rudimentares (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). Essa precariedade impacta a saúde, provoca êxodo rural e compromete o desenvolvimento local. A implantação de um sistema eficiente de abastecimento em

[1] Graduanda em Engenharia Civil, 10° período, Centro Universitário Campo Real, engc-anapenszkowski@camporeal.edu.br;

[2] Engenheiro Civil, Professor no Centro Universitário do Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

Rio Bonito é, portanto, estratégica para garantir qualidade de vida, reduzir doenças, evitar desperdícios e fortalecer a sustentabilidade da região.

O dimensionamento correto das vazões, reservatórios e pressões da rede é essencial para assegurar eficiência e reduzir custos operacionais. Além disso, a análise econômica e ambiental permitirá implantar um sistema sustentável e alinhado às normas técnicas e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 6).

Este estudo tem como objetivo dimensionar e avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de um sistema de abastecimento de água para Rio Bonito, em Turvo-PR. Para isso, busca-se: dimensionar vazões de captação, adução e distribuição; definir o volume de reservatório; analisar pressões e velocidades na rede; e avaliar a viabilidade e sustentabilidade do sistema.

A pesquisa adota caráter quantitativo e descritivo, nas seguintes etapas: levantamento de dados por visitas técnicas; dimensionamento hidráulico conforme normas vigentes; análise de viabilidade. Espera-se, com isso, propor um sistema que garanta acesso seguro à água, reduza doenças, promova a permanência das famílias e fortaleça a economia e o desenvolvimento sustentável da comunidade.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa será conduzida com abordagem quantitativa, aplicada e descritiva, buscando propor uma solução técnica viável para o abastecimento de água da comunidade rural de Rio Bonito, em Turvo-PR. O método será estruturado em quatro etapas principais: levantamento de dados de campo, dimensionamento hidráulico do sistema, análise de viabilidade e elaboração de representações gráficas e simulações computacionais. Todo o processo seguirá as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), priorizando a sustentabilidade dos recursos e a integração entre aspectos técnicos e sociais, a fim de garantir eficiência e aceitação do sistema pela comunidade.

2.1 Levantamento de dados

Essa etapa consiste em um diagnóstico da realidade local, realizado por meio de visitas, observações in loco e questionários aplicados às famílias. Serão coletadas informações sobre número de moradores por residência, consumo médio diário de água, qualidade percebida da água, doenças relacionadas ao consumo e dados socioeconômicos básicos.

2.2 Dimensionamento hidráulico

O dimensionamento contemplará captação, adução, reservatório e rede de distribuição, conforme normas da ABNT (NBR 12218:2017 e NBR 5626:2020). Serão calculadas a vazão média diária (Qmd), a vazão máxima diária (Qmaxd) e a vazão de hora de maior consumo (Qhmc), utilizando coeficientes recomendados pelas normas.

2.3 Recursos e ferramentas utilizados

Os cálculos hidráulicos serão realizados em planilhas Excel, enquanto os traçados da rede e os esquemas do sistema serão desenvolvidos em AutoCAD ou softwares similares necessários para a execução do projeto.

A fundamentação teórica será construída com base em normas técnicas da ABNT, manuais de engenharia sanitária, artigos científicos e publicações de instituições como o Instituto Trata Brasil, a ONU e a OMS, garantindo coerência entre teoria, metodologia e resultados esperados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo, aponta para a viabilidade técnica, econômica e ambiental do sistema de abastecimento de água proposto para a comunidade de Rio Bonito. Os resultados preliminares indicam que, com planejamento adequado, será possível atender plenamente à demanda da população, reduzir os impactos sociais e sanitários e contribuir para a permanência das famílias no meio rural. Ressalta-se que o projeto se encontra em andamento e busca alinhar-se aos princípios do desenvolvimento sustentável e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente no que se refere à universalização do acesso à água potável.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12218:1994 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente: projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BAÚ, Gabriela. Construções Modulares: Mapeamento do Processo Executivo de Edificações em Chassi de Aço. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Juan José Oviedo Haito. 2021. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223394/TCC_Gabriela%20Ba%c3%ba.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 jun. 2021.

BRAGA, Benedito P. F.; FLECHA, Rodrigo; PENA, Dilma S.; KELMAN, Jerson. Pacto federativo e gestão de águas. Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 7–28, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/HKZcynK4dzMcVhrqhS33k8d/. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 66, p. 64-68, 7 abr. 2008. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=545. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Segurança e qualidade da água para consumo humano. Brasília, DF: Funasa, [2020]. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/seguranca-e-qualidade-da-agua-para-consumo-humano. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art.

1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 12 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2018?]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 18 jun. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL (2022). Serviços de saneamento básico em áreas rurais apresentam ainda mais desafios do que em áreas urbanas. 2022. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/servicos-de-saneamento-basico-em-areas-rurais-apresentam-ainda-mais-desafios-do-que-em-areas-urbanas/. Acesso em: 06 abr. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Painel Saneamento Brasil – Município de Turvo (PR). 2022. Disponível em: https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pr/turvo. Acesso em: 02 ago. 2025.

Instituto Trata Brasil (2021). Relatório anual sobre o saneamento básico no Brasil. Disponível em: https://www.tratabrasil.org.br.

KELLNER, Erich. Introdução ao EPANET: simulação e dimensionamento de sistemas de abastecimento de água. São Carlos: UFSCar/CPOI, 2022. 186 p. ISBN 978-65-86558-54-8. Disponível em: https://www.sibi.ufscar.br/arquivos/cpoi/introducao-ao-epanet-simulacao-e-dimensionamento-de-sistemas-de-abastecimento-de-agua.pdf. Acesso em: 16 maio 2025.

MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rubske. Produção Textual na Universidade. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. 168p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução 64/292: O direito à água potável e ao saneamento. Assembleia Geral das Nações Unidas, 2010. Disponível em: https://www.un.org/pt/events/waterday/pdf/Resolution_A-RES-64-292.pdf. Acesso em: 06 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent %C3%A1vel. Acesso em: 06 abr. 2025.

OMS (2022). Organização Mundial da Saúde. Progresso em água potável, saneamento e higiene domiciliar 2000–2020: Cinco anos nos ODS. Genebra: OMS. Disponível em: https://www.who.int. Acesso em: 01 abr. 2025.

PARANÁ. Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. Água no Campo. Curitiba: SEDEST, [2025]. Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Agua-no-Campo. Acesso em: 14 maio 2025.

PRAVALER. Artigo científico – guia completo com tudo que você precisa saber. São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.pravaler.com.br/artigo-cientifico-guia-completo-com-tudo-que-voce-precisa-saber/. Acesso em: 18 jun. 2021.

Silva, J. R., Souza, L. M., & Pereira, A. C. (2019). Eficiência hídrica e redução de perdas em sistemas de abastecimento de água. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 24(3), 1-12. Acesso em: 01 abr. 2025.

SOARES, Sérgio R. A.; BERNARDES, Ricardo S.; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1713–1724, dez. 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/zSTTXpfMwDFQ64tRM9YbDzt/. Acesso em: 16 maio 2025.

SOLDAFRIA. Ferramentas->Estação de Solda. São Paulo: Ichip Tecnologia Ltda-ME, [2019]. Disponível em: https://www.soldafria.com.br/ferramentas/estacao-de-solda/estacao-de-solda-controlada-afr-936a-127vac. Acesso em: 18 jun. 2021.

SOUZA, Adilson Veiga e; ILKIU, Giovana Simas de Melo. Manual de normas técnicas para trabalhos acadêmicos. União da Vitória, Kaigangue, 2017. Disponível em: https://www.uniguacu.edu.br/content/uploads/2018/02/Manual-de-Normas-Vers%C3%A3o-Revisada-04-10-2018.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: Biblioteca Central. ABNT para trabalhos acadêmicos. 2021. Disponível em: https://bce.unb.br/wp-content/uploads/2022/04/ABNT.pdf. Acesso em: 17 ago. 2022.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA NO TRABALHO

MATSUDA, Paulo Cesar Almeida[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: O uso de EPIs em trabalhos de risco é obrigatório, mas em muitas empresas esse uso ainda é negligenciado, seja por desconhecimento por falta de treinamento ou por irresponsabilidade, o que acarreta um aumento de acidentes de trabalho. Com base nisso, o projeto EPIsee propõe a criação de um sistema que, utilizando visão computacional com as tecnologias Yolov8 e Flutter, ajuda a gerir, monitorar, educar e conscientizar sobre o uso desses equipamentos e sua importância, com a esperança de diminuir o número de acidentes.

Palavras-chave: Visão computacional. Inteligência Artificial. Segurança do Trabalho. EPIs.

1 INTRODUÇÃO

A segurança no trabalho é um dos principais desafios tanto para empresas quanto para profissionais que trabalham na área. Nos últimos anos houve um grande aumento no número de acidentes nos ambientes de trabalho. Segundo dados de 2023 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), no Brasil foram registrados 499 mil acidentes de trabalho. Enquanto em 2024, esse número subiu para aproximadamente 700 mil, com a maioria sendo acidentes típicos.

Esse aumento pode ser devido ao mal uso do de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), onde seu uso é uma obrigação segundo o artigo 166 da CLT e também está na Norma Regulamentadora nº 6, onde diz que as empresas são responsáveis por fornecerem, treinarem e também fiscalizar o uso dos EPIs, mas muitas ainda negligenciam essa obrigação não investindo o suficiente, gerando falhas na fiscalização e contribuindo para o aumento do número de acidentes, além de corroborar para uma certa negligência por parte dos funcionários.

Um exemplo recente de negligência foi com um eletricista que caiu de um telhado, enquanto realizava um serviço, ele estava sem os equipamentos necessários, o que resultou em lesões graves e condenação judicial da empresa responsável (TRT12, 2024).

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real. Engenharia de Software.

Nesse cenário, o avanço tecnológico surge como uma possível solução e suporte tanto para empresas quanto para órgãos de fiscalização. Algumas áreas, como a farmacêutica e da mineração, já utilizam monitoramento por Inteligência Artificial (IA) (ONSAFETY, 2023). Com base nisso, est trabalho tem como objetivo apresentar a proposta do EPIsee, um sistema de visão computacional focado na fiscalização e conscientização sobre o uso de EPIs, visando ajudar empresas e funcionários.

2 DESENVOLVIMENTO

O uso da Inteligência Artificial na Segurança e Saúde do Trabalho (SST) tem se mostrado uma alternativa eficaz para minimizar riscos e aprimorar a fiscalização do uso de EPIs. Segundo pesquisas recentes indicam que técnicas de visão computacional, demonstraram um ótimo desempenho na detecção de EPIs em imagens, especialmente em ambientes controlados (AHMED et al., 2023; CABREJOS; ROMAN-GONZALEZ, 2023).

Por outro lado, ainda existem alguns desafios na detecção em certos cenários, como ambientes com baixa iluminação ou a presença de EPIs de pequeno porte, como luvas e óculos, que apresentam uma menor taxa de detecção (VUKICEVIC et al., 2024). Mas ainda assim podendo fazer uma grande diferença na hora de fiscalizar o uso desses equipamentos: “a adoção de ferramentas de visão computacional reduz falhas humanas e amplia a capacidade de fiscalização em áreas críticas” (López et al.2025, p. 3).

No Brasil, temos diversos exemplos de empresas que vêm investindo em soluções baseadas em Inteligência Artificial. Uma que vem ganhando bastante destaque é a OnSafety (2023), que vem desenvolvendo sistemas com detecção de EPIs, em ambientes industriais e agrícolas, isso mostra a possibilidade de encontrarmos novas soluções em meio a tecnologia.

Com base nessa ideia, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema chamado EPIsee.

A proposta é utilizar visão computacional para identificar o uso de EPIs, empregando ferramentas como YOLOv8 e Flutter. Ele também contará com recursos para gerenciar e gerar relatórios com base na identificação do uso desses

equipamentos. O propósito deste trabalho é de oferecer uma solução acessível e econômica , que ajude tanto as empresas quanto os trabalhadores na fiscalização e na conscientização sobre a importância do uso dos EPIs, além de facilitar a gestão desses equipamentos e que o mesmo contribua para o aumento no uso dos EPIs, ajude na gestão e promova a conscientização entre os trabalhadores, além de ampliar a detecção em situações reais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, com o aumento dos acidentes nos últimos anos, é super importante achar uma solução eficaz. A Inteligência Artificial se mostrou uma boa opção, com bons índices de reconhecimento dos equipamentos. Mas ainda enfrenta dificuldades com EPIs menores e em situações diversas. Pensando nisso, o EPIsee vai ser uma ferramenta que pode ajudar tanto empresas quanto trabalhadores, gerando relatórios a partir do uso de equipamentos mais fáceis de detectar e gerar relatórios sobre esse uso.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho.** Decreto-Lei n. 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. **Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.** Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06. Acesso em: 14 set. 2025.

TRT12. Empresa é condenada por não fornecer equipamento adequado a eletricista que caiu de telhado. Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região, 2024. Disponível em: https://portal.trt12.jus.br/noticias/empresa-e-condenada-por-nao-fornecer-equipamento-adequado-eletricista-que-caiu-de-telhado. Acesso em: 14 set. 2025.

AHMAD, S.; RAHIMI, M. *SH17: A **Dataset for Human Safety and Personal Protective Equipment Detection in Manufacturing Industry***. arXiv, 2024. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2407.04590.

AHMED, M. I. B. et al. ***Personal Protective Equipment Detection: A Deep-Learning Approach*. Sustainability**, v. 15, n. 18, p. 13990, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/18/13990.

CABREJOS, J. A. L.; ROMAN-GONZALEZ, A. ***Artificial Intelligence System for Detecting the Use of Personal Protective Equipment*.** IJACSA, v. 14, n. 5, p. 475-483, 2023.

LÓPEZ, L. et al. ***Automated PPE compliance monitoring in industrial and construction environments*.** Automation in Construction, v. 163, p. 105522, 2025.

ONSAFETY. **Infográfico dos acidentes de trabalho no Brasil.** OnSafety, 2022. Disponível em: https://onsafety.com.br/infografico-dos-acidentes-de-trabalho/. Acesso em: 14 set. 2025.

ONSAFETY. **Como utilizar a Inteligência Artificial (IA) para uso de EPIs**. OnSafety, 2023. Disponível em: https://onsafety.com.br/como-utilizar-a-inteligencia-artificial-ia-para-uso-de-epis/. Acesso em: 14 set. 2025.

VUKICEVIC, M. et al. ***A systematic review of computer vision-based personal protective equipment compliance*.** Artificial Intelligence Review, 2024.

A NECESSIDADE DA REFORMULAÇÃO DOS WEBSITES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ROCHA E SILVA, Enzo Humberto[1]
CAMARGO BEDRESKI, Fabiana[2]

RESUMO: Este trabalho analisa a necessidade de uma reformulação dos websites de administração pública, focando em critérios de usabilidade, design e manutenção. O objetivo proposto foi desenvolver um protótipo para o *website* da Pérola do Oeste e o sistema do Portal do Aluno, utilizando as metodologias *Mobile First* e *Clean Code*, o estudo resultou em um sistema mais acessível, intuitivo e de fácil manutenção, demonstrando como a reformulação de software melhora a interação entre o cidadão e os serviços públicos.

Palavras-chave: Reformulação. Websites. Administração Pública.

1 INTRODUÇÃO

Os Websites de Administração Pública, que por sua vez, deveriam disponibilizar suas informações com clareza e fácil acesso, acabam apresentando problemas de usabilidade, *design* ultrapassado e dificuldade de navegação para o usuário. Estes obstáculos citados, não apenas limitam a eficiência no atendimento ao público, quanto também afetam a credibilidade das informações inseridas no *website*. Diante dos fatos citados, torna-se urgente a demanda de reformulação destas aplicações, para que as mesmas cumpram com deveres de transparência de informações e sejam capazes de garantir uma comunicação melhor entre a tecnologia e o cidadão. Com base na temática introduzida, este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de um protótipo de aplicação. Tal protótipo é uma reformulação do *website* e sistema público da empresa de transporte Pérola do Oeste, juntamente com o sistema do Portal do Aluno, ambos da cidade de Guarapuava - PR.

2 DESENVOLVIMENTO

Neste artigo, iremos abordar duas problemáticas principais referentes ao tema da necessidade da reformulação dos websites, sendo eles: Acessibilidade

1 Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Bacharel, Ciência da Computação, Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real

juntamente com a Experiência de Usuário e a Manutenção com Escalabilidade de Projeto.

A primeira problemática, a Acessibilidade e Experiência de Usuário, é notavelmente a principal reclamação acerca das aplicações governamentais. Sua falta de mecanismos para tornar a exibição de informações de forma clara, prejudica o entendimento do usuário na utilização da aplicação. Um dos fatores que impulsionam este caso, é que a maior parte da população brasileira, utiliza exclusivamente aparelhos móveis para acessar a internet, enquanto a maior parte dessas aplicações, não são desenvolvidas adequadamente para estes formatos de tela, de acordo com o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) relata que:

> A pesquisa mostrou que 142 milhões fizeram uso diário ou quase diário da rede no país. A maior parte dos usuários de Internet brasileiros (62%) acessa a rede exclusivamente pelo celular, realidade de mais de 92 milhões de indivíduos. A conclusão é da **TIC Domicílios 2022**. (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023)

Com base na informação adquirida, o protótipo desenvolvido para este estudo segue os parâmetros de desenvolvimento *"Mobile First"*, cujo o conceito se baseia em um desenvolvimento primário para aplicações de dispositivos móveis, focando em tornar acessível os *sites* para os usuários de celular e *tablets*. Foi escolhida essa metodologia, pois percebe-se que os *websites* não estão com as disposições visuais adequadas para a visualização destas informações de forma clara.

Segundamente, ao abordar as métricas de Manutenção com Escalabilidade de Projeto, torna-se fundamental destacar que a reformulação de um *website* público vai além da interface visual. Um sistema legado, muitas vezes desenvolvido de forma desorganizada e sem a adoção de práticas de padronização de projeto, torna-se frágil e muito difícil de se manter, gerando custos operacionais mais elevados do que necessita e impedindo a implementação de novos serviços e funcionalidades.

> "Os sistemas legados, algumas vezes, têm projetos não expansíveis, código intrincado, documentação pobre ou inexistente, casos de testes e resultados

> que nunca foram arquivados, um histórico de modificações mal administrado" (Pressman, 2016).

O protótipo em desenvolvimento, foi arquitetado seguindo boas práticas de desenvolvimento de software, utilizando a metodologia "*Clean Code*". Essa metodologia visa diminuir a redundância de código, facilitando a localização e modificação de funcionalidades específicas sem impactar o sistema como um todo, sendo fundamentais para a sustentabilidade do projeto a longo prazo.

> "O clean code transformou a maneira como os projetos são estruturados, tornando o software não apenas funcional, mas também compreensível e facilmente mantido. A aplicação de clean code mostrou-se crucial em projetos complexos, onde a colaboração e a evolução contínua se apresentavam como requisitos fundamentais." (Robert C. Martin, 2009).

Portanto, no desenvolvimento do protótipo, foi realizada uma reformulação em um *website* e sistema já existente, aplicando as normas de boas práticas de desenvolvimento de *software*, garantindo que cada funcionalidade fosse estruturada pensando no fluxo de desenvolvimento prático, garantindo estabilidade e melhor escalabilidade do projeto.

No objeto de estudo, o *website* da Pérola do Oeste, juntamente com o sistema do Portal do Aluno, focou-se na intuitividade do usuário e na criação de um sistema que garante um bom fluxo de uso com melhorias visuais significativas, como disposição clara das informações e dados necessários para a utilização da aplicação por parte do usuário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas problemáticas e metodologias previamente apresentadas, uma reformulação bem planejada não apenas melhora a experiência do usuário, tornando o acesso à informação mais intuitivo e acessível, como também, assegura que o sistema possa se adaptar às necessidades futuras, de maneira organizada, prática e sustentável. A combinação de elementos de melhorias de interface, tornou a navegação mais direta e agradável, permitindo que o usuário encontre rapidamente informações como horários de ônibus, valores de passagem ou dados acadêmicos.

O resultado foi uma experiência mais fluida e intuitiva, demonstrando como boas práticas de desenvolvimento e melhorias de interface podem transformar a interação do cidadão com os sistemas de administração pública.

4 REFERÊNCIAS

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **92 milhões de brasileiros acessam a internet apenas pelo telefone celular, aponta TIC Domicílios 2022. São Paulo**: CGI.br, 2022. Disponível em: https://www.cgi.br/noticia/releases/92-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet-apenas-pelo-telefone-celular-aponta-tic-domicilios-2022/. Acesso em: 17 set. 2025.

MARTIN, Robert C. **Clean code: a handbook of agile software craftsmanship**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2020.

APLICAÇÃO MÓVEL PARA CONTROLE DE TRANSPORTE UNIVERSITÁRIO PRIVADO

GEREI, Felipe[1]
GUEDES, Moacir[2]

RESUMO: O transporte universitário privado é essencial para estudantes que se deslocam diariamente entre cidades, mas a gestão manual de presenças e rotas gera falhas e custos operacionais. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma aplicação móvel e um painel web conectados por uma API RESTful, em que o aplicativo é construído em Flutter, o front-end administrativo em Vue e o back-end em Node.js com Prisma ORM. A solução permite que alunos registrem presença e automatizem agendas, enquanto administradores acompanham viagens e geram relatórios, proporcionando maior eficiência, transparência e confiabilidade ao serviço de transporte universitário.
Palavras-chave: Aplicativo móvel. Transporte universitário. API RESTful. Flutter. Node.js.

1 INTRODUÇÃO

O transporte universitário intermunicipal é um serviço essencial para estudantes que residem em cidades de pequeno porte e precisam se deslocar diariamente para instituições de ensino superior localizadas em municípios vizinhos. Em muitos desses contextos, a gestão das rotas, presenças e pagamentos é realizada de forma manual, o que acarreta falhas operacionais, custos adicionais e baixa confiabilidade. Em estudo descritivo realizado em municípios nordestinos, Costa et al. (2020) identificaram desigualdades no financiamento e fragilidades administrativas no transporte universitário, evidenciando a ausência de ferramentas tecnológicas que permitam acompanhamento em tempo real e maior transparência na operação. De modo semelhante, Azevedo (2014) analisou o transporte intermunicipal de universitários em Visconde do Rio Branco-MG e destacou dificuldades de gestão e sustentabilidade econômica, reforçando a necessidade de soluções informatizadas para esse tipo de serviço.

A literatura de logística corrobora essa demanda por inovação. A organização eficiente do transporte de passageiros depende de rotas otimizadas, integração de informações e comunicação confiável entre gestores e usuários (BALLOU, 2006). A etapa final do deslocamento, conhecida como last mile, exige precisão na localização dos veículos e respostas rápidas a imprevistos, tornando o uso

1 Acadêmico de Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Professor do curso de Engenharia de Software, Mestre, Centro Universitário Campo Real

de sistemas digitais ainda mais crítico (BOSONA, 2020). Além disso, falhas de comunicação podem comprometer a qualidade do serviço, sendo recomendável a adoção de ferramentas automatizadas capazes de emitir alertas e confirmar embarques em tempo real (JÚNIOR et al., 2013; SOUZA et al., 2014).

Embora existam aplicativos voltados ao transporte escolar, como o Buzzer (SILVA et al., 2020), ou soluções de rastreamento por GPS, como o Here Comes The Bus (SMITH et al., 2019) e o School Bus Manager (FERREIRA et al., 2021), a maioria se concentra no público infantil e não contempla as particularidades do transporte universitário privado, deixando lacunas em recursos como gestão de rotas customizadas, comunicação direta com estudantes e controle administrativo integrado.

Para suprir essas deficiências, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma solução tecnológica integrada, composta por um aplicativo móvel em Flutter, um painel administrativo web em Vue.js e uma API RESTful com back-end em Node.js utilizando Prisma ORM. Essa arquitetura permite que os alunos registrem presença e configurem suas agendas de viagem diretamente no aplicativo, enquanto os administradores monitoram rotas, gerenciam usuários e geram relatórios em tempo real, substituindo processos manuais por um sistema automatizado, seguro e escalável.

O objetivo é demonstrar a viabilidade técnica dessa solução, apresentar seus componentes de software e evidenciar seu potencial para aumentar a eficiência, a transparência e a confiabilidade na gestão do transporte universitário privado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O trabalho adota uma abordagem aplicada e exploratória, voltada ao desenvolvimento tecnológico de um sistema de controle para transporte universitário privado. O processo de desenvolvimento seguiu um ciclo iterativo e incremental, permitindo validações parciais e ajustes de requisitos a cada sprint. As etapas incluíram: levantamento de necessidades junto a usuários (alunos e gestores de transporte), definição de requisitos funcionais e não funcionais, modelagem da arquitetura, implementação dos módulos de software e testes de usabilidade em ambiente de simulação. As métricas consideradas para avaliação contemplaram

tempo de resposta das operações, capacidade de escalabilidade do banco de dados e estabilidade na comunicação entre os componentes do sistema.

2.2 Arquitetura do Sistema

A solução é composta por três camadas principais:

- Aplicativo móvel: desenvolvido em Flutter (linguagem Dart), destinado aos estudantes para registro de presença, configuração de agenda de viagens e consulta ao histórico de uso.
- Painel administrativo web: implementado em Vue.js, possibilita ao gestor acompanhar presenças em tempo real, cadastrar usuários, organizar rotas e gerar relatórios de uso.
- API RESTful: construída em Node.js com Prisma ORM, responsável por intermediar a comunicação com o banco de dados relacional, garantir autenticação segura e padronizar os endpoints de acesso.

Essa arquitetura, baseada em serviços web e comunicação via API, assegura **escalabilidade**, modularidade e manutenção simplificada, atendendo aos princípios de boas práticas em sistemas distribuídos (BIOLCHINI et al., 2005).

2.3 Funcionalidades Principais

O sistema oferece recursos destinados a alunos e administradores:

- Registro de presença e ausência: permite ao estudante informar, com antecedência, os dias de utilização do transporte.
- Agenda automatizada: possibilita a criação de rotinas semanais, reduzindo interações manuais e diminuindo riscos de erro.
- Notificações e comunicação: envio de alertas personalizados sobre horários de saída, alterações de rota ou imprevistos, alinhado à importância de comunicação em tempo real em serviços logísticos (JÚNIOR et al., 2013; SOUZA et al., 2014)
- Gestão administrativa: painel para cadastro de veículos, motoristas e usuários, bem como geração de relatórios de presença e utilização, com potencial de integração futura a módulos de manutenção preventiva (PEREIRA, 2011; TOTVS, 2023)

2.4 Resultados Parciais

Até o momento, foram definidos e implementados os requisitos básicos da aplicação, incluindo o protótipo funcional do aplicativo em Flutter, a estrutura inicial do painel em Vue.js e a API em Node.js. Testes preliminares de integração confirmaram a comunicação segura entre as camadas e a consistência no registro de presenças em ambiente de simulação. Espera-se que a solução proporcione maior organização, redução de falhas de comunicação e eficiência operacional, alinhando-se às demandas identificadas na literatura sobre transporte universitário privado (COSTA et al., 2020; AZEVEDO, 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da aplicação móvel para controle de transporte universitário privado demonstrou a viabilidade de integrar aplicativo móvel em Flutter, painel administrativo web em Vue.js e API RESTful em Node.js com Prisma ORM em uma arquitetura escalável e segura. A solução proposta busca eliminar falhas comuns em processos manuais de registro de presença e organização de rotas, oferecendo maior transparência e eficiência para estudantes e empresas prestadoras do serviço.

Os resultados preliminares evidenciaram a comunicação estável entre os módulos, a consistência no registro de presenças e a facilidade de uso para alunos e administradores. Essa evolução confirma o potencial da ferramenta para reduzir custos operacionais, otimizar a logística das viagens e aumentar a confiabilidade do serviço, em consonância com a literatura que destaca a importância da comunicação em tempo real e da gestão eficiente de transporte universitário (COSTA et al., 2020; AZEVEDO, 2014; BALLOU, 2006).

Como continuidade, recomenda-se a implementação de funcionalidades adicionais, como meios de pagamento integrados, geolocalização em tempo real e notificações proativas, além de módulos de manutenção preventiva de frota. Tais aprimoramentos ampliarão a aplicabilidade da solução e consolidarão sua contribuição para a profissionalização do transporte universitário privado no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Guilherme Guimarães de. Transporte intermunicipal de universitários: análise do caso no município de Visconde do Rio Branco – MG. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Gestão e Políticas Públicas) — Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/handle/123456789/395. Acesso em: 25 set. 2025.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2006.

BIOLCHINI, Jorge C.; MIAN, Pedro G.; NATTENSTEIN, Paulo; TRAVASSOS, Guilherme H. Sistema de mapeamento sistemático da literatura: um guia prático. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

BOSONA, Teklit. Last mile logistics and sustainability. Journal of Transport and Supply Chain Management, v. 14, n. 1, p. 1–7, 2020.

COSTA, Ravena Mirelly Barros; MELO, Aretuza Candeia de; MELO, Aristeia Candeia de; MELO, Alana Candeia de. Uma análise descritiva sobre o transporte universitário intermunicipal. 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook3/TRABALHO_EV150_MD7_SA100_ID838_28052021011720.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

FERREIRA, L. R.; OLIVEIRA, M. F.; COSTA, R. Sistema de gerenciamento de frotas escolares: estudo de caso. Revista Brasileira de Logística, v. 12, n. 2, p. 85–94, 2021.

JÚNIOR, Ricardo C. et al. A comunicação interna nas empresas. Revista de Comunicação Organizacional, v. 2, n. 1, p. 1–9, 2013.

PEREIRA, Cláudio A. Manutenção preventiva em frotas. Revista de Logística, v. 8, n. 2, p. 40–55, 2011.

SILVA, R. C.; MOURA, J. A.; SOUSA, V. F. Aplicativo Buzzer: monitoramento escolar em tempo real. Revista de Tecnologias Educacionais, v. 7, n. 1, p. 30–38, 2020.

SMITH, J.; WILLIAMS, K.; BAKER, L. Here Comes The Bus: a GPS-based solution for school transportation tracking. International Journal of Educational Technology, v. 16, n. 4, p. 250–260, 2019.

SOUZA, Diego F. et al. WhatsApp como ferramenta de comunicação empresarial. Revista de Tecnologias Interativas, v. 3, n. 1, p. 22–30, 2014.

TOTVS. Gestão de frotas: guia completo. 2023. Disponível em: https://www.totvs.com. Acesso em: 25 set. 2025.

APLICATIVO DE GESTÃO PARA PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL

SANTOS, Bruno Dion Corrêa[1]
CORDOVA, Isabelle Gomes[2]
ROZA, Enrique Augusto da[3]

RESUMO: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo de gestão voltado para profissionais autônomos da construção civil, com foco em organização, controle financeiro e otimização de serviços. A pesquisa, de caráter aplicado e exploratório, envolveu observações e entrevistas com trabalhadores do setor, identificando desafios como a ausência de ferramentas adequadas e baixa familiaridade com soluções digitais. A partir da metodologia Design Thinking, foi criado e testado um protótipo, posteriormente implementado em Flutter com back-end em Laravel e banco de dados PostgreSQL. Os testes iniciais indicaram melhorias significativas na gestão e produtividade dos usuários.

Palavras-chave: Construção civil. Aplicativo de gestão. Mobile Cloud Computing. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil no Brasil tem apresentado crescimento contínuo, impulsionando a geração de empregos e contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB). Em 2024, segundo dados do IBGE, o setor cresceu 4,3%, encerrando o ano com um PIB de R$359,523 bilhões (CBIC, 2025). Esse avanço refletiu diretamente no aumento de microempreendedores individuais (MEIs), especialmente profissionais autônomos como pintores, eletricistas e construtores. De acordo com o portal do SEBRAE, das 874 mil novas micro empresas abertas no país em 2024, cerca de 283,7 mil estavam ligadas à construção civil (SEBRAE, 2025).

Apesar da leve desaceleração registrada em 2025, o mercado permanece aquecido e com boas perspectivas de expansão. O blog da empresa Palfinger destaca a importância da adoção de inovações digitais e da automação de processos como fatores essenciais para a modernização do setor e para o fortalecimento da competitividade entre profissionais e empresas (Palfinger, 2025)

[1] Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-brunosantos@camporeal.edu.br)
[2] Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela UNICENTRO, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real. (prof_isabellecordova@camporeal.edu.br).
[3] Mestre em Computação e Informática pela UFPR, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real. (prof_enriqueroza@camporeal.edu.br)

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo de gestão eficaz e acessível voltado para profissionais atuadores desse setor. No desenvolvimento, o leitor encontrará a metodologia aplicada na criação da solução, os desafios enfrentados pelo público-alvo e a solução desenvolvida. Por fim, serão apresentadas as considerações finais sobre o impacto da ferramenta na rotina dos profissionais.

2 DESENVOLVIMENTO

A seção de desenvolvimento detalha o percurso de pesquisa aplicada que conduziu a criação do aplicativo. Inicialmente, apresenta-se a abordagem metodológica adotada para a coleta de dados e prototipação, fundamentada em princípios de Design Thinking e validada junto aos usuários. Em seguida é abordado os principais desafios enfrentados pelos trabalhadores autônomos e como eles orientaram as escolhas de funcionalidades.

Por fim, é descrita a solução desenvolvida, incluindo a arquitetura utilizada, sendo ela: *Mobile Cloud Computing* (MCC), e tecnologias empregadas (Flutter, Laravel e PostgreSQL) e as funcionalidades principais. Essa organização prepara o leitor para compreender na subseção de metodologia, todos os procedimentos adotados, possibilitando, em seguida, a análise dos obstáculos e a visualização da aplicação prática da ferramenta.

2.1 DESAFIOS DO PÚBLICO ALVO

Durante o levantamento de dados, foram identificadas diversas dificuldades enfrentadas pelos profissionais autônomos da construção civil. A principal delas é a ausência de ferramentas adequadas para o controle financeiro e de serviços. Muitos utilizam métodos manuais, como papel e caneta, o que torna o processo suscetível a erros, perdas de informação e falta de organização.

Outro desafio recorrente é a baixa familiaridade com tecnologias digitais. Embora a maioria possua *smartphones*, poucos utilizam aplicativos voltados para gestão profissional. Isso se deve, em parte, à complexidade de algumas ferramentas disponíveis no mercado, que não são intuitivas ou adaptadas à realidade desses

trabalhadores. A falta de tempo e de capacitação também contribui para a resistência à adoção de soluções tecnológicas.

2.2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da solução proposta por este trabalho, foi adotada uma abordagem de pesquisa aplicada com caráter exploratório, visando compreender as reais necessidades desses profissionais. A coleta de dados foi realizada por meio de observações empíricas e entrevistas semiestruturadas com pintores e construtores que frequentam uma loja de tintas na cidade de Guarapuava, Paraná, com o objetivo de buscar padrões de comportamento e dificuldades comuns na gestão do dia a dia desse público.

Após a coleta de dados, foi aplicada uma abordagem inspirada na metodologia *Design Thinking*, com foco na experiência do usuário. A partir das informações levantadas, foi elaborado um mapa mental com funcionalidades essenciais, que foi validado junto aos profissionais. Em seguida, desenvolveu-se um protótipo no Figma(FIGMA, 2025) para testar o fluxo do aplicativo e a usabilidade das interfaces. Com base no *feedback* dos participantes, foram realizados ajustes antes do desenvolvimento do aplicativo em Flutter(FLUTTER, 2025), que segue em fase de testes com os usuários, permitindo refinamentos contínuos da solução.

2.3 SOLUÇÃO DESENVOLVIDA

Com base nos dados e necessidades identificadas, foi desenvolvido um aplicativo de gestão voltado para esse público-alvo. A solução foi priorizada por ser leve, simples e acessível, adotando a arquitetura Mobile Cloud Computing (MCC), que permite o desenvolvimento de aplicações leves e flexíveis, atendendo dispositivos com hardware limitado. Segundo Silverio (2017), a MCC é eficiente para esse setor, devido à sua mobilidade e ao acesso remoto às informações e recursos.

O aplicativo teve suas interfaces desenvolvidas por meio do framework multiplataforma Flutter, utilizando Laravel(LARAVEL, 2025) como ferramenta de back-end e PostgreSQL(POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP, 2025) como banco de dados, o que torna sua estrutura escalável. Entre suas funcionalidades estão

a geração de orçamentos de mão de obra em PDF, controle de despesas, cadastro de clientes e serviços, emissão de relatórios e gerenciamento de equipe. Os testes iniciais indicaram uma melhoria significativa na gestão do dia a dia desses profissionais

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do aplicativo evidenciou que soluções digitais simples, acessíveis e alinhadas à realidade do público-alvo podem gerar impactos significativos na gestão das atividades diárias. A adoção da arquitetura MCC mostrou-se especialmente adequada por proporcionar leveza, boa experiência de uso, acesso remoto às informações e compatibilidade com dispositivos de *hardware* limitado. Os testes iniciais apontaram ganhos expressivos em produtividade, controle financeiro e profissionalismo no relacionamento com os clientes, reforçando a relevância da inclusão digital como fator estratégico para a modernização do setor da construção civil.

4 REFERÊNCIAS

CBIC. A Construção civil cresce 4,3% em 2024 e movimenta R$359 bilhões. 2025. Disponível em: https://cbic.org.br/construcao-civil-cresce-43-em-2024/. Acesso em: 07 set. 2025.

FIGMA. Documentação oficial do Figma. 2025. Disponível em: https://help.figma.com/hc/en-us. Acesso em: 07 set. 2025.

FLUTTER. Documentação oficial do Flutter. 2025. Disponível em: https://docs.flutter.dev/. Acesso em: 07 set. 2025.

LARAVEL. Documentação oficial do Laravel. 2025. Disponível em: https://laravel.com/docs/12.x/installation. Acesso em: 07 set. 2025.

PALFINGER. Qual o panorama da construção civil no Brasil em 2025? 21 mar. 2025. Disponível em: https://www.palfinger.com/pt-br/blog/qual-o-panorama-da-construcao-civil-no-brasil-em-2025_n_913064. Acesso em: 07 set. 2025.

PM3. Design Thinking: o que é, etapas e como aplicar. 2022. Disponível em: https://pm3.com.br/blog/design-thinking-guia-o-que-e-etapas-como-aplicar/. Acesso em: 07 set. 2025.

POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. Documentação oficial do PostgreSQL. 2025. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/. Acesso em: 07 set. 2025

SEBRAE. Setor da construção civil lidera abertura de MEIs em 2024. 2025. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/noticias/setor-da-construcao-civil-lidera-abertura-de-meis-em-2024. Acesso em: 07 set. 2025.

SILVERIO, M.; RENUKAPPA, S.; SURESH, S.; DONASTORG, A. Mobile computing in the construction industry: main challenges and solutions. In: BENLAMRI, R.; SPARER, M. (org.). *Leadership, Innovation and Entrepreneurship as Driving Forces of the Global Economy: Proceedings of the 2016 International Conference on Leadership, Innovation and Entrepreneurship (ICLIE)*. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 85-99. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-43434-6_8.

ARMADILLO: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTELIGENTE PARA DETECÇÃO DE AMEAÇAS E RESPOSTA PREVENTIVA EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

PRIMAK, Rafael Mila[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Com uma sociedade cada vez mais violenta, sistemas de segurança tradicionais passivos não são mais suficientes para prevenir assaltos e furtos, portanto foi criado o Armadillo, uma aplicação multiplataforma que conta com um sistema de monitoramento inteligente para câmeras de segurança, o qual consegue fazer a detecção de armas brancas e armas de fogo em estabelecimentos comerciais para agilizar em até 50% a movimentação dos órgãos responsáveis pela segurança do local. Utilizando metodologias de gestão ágil e de criação de ideias, o aplicativo foi desenvolvido com *Flutter* e equipado com inteligência artificial treinada via *YOLO*.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Segurança Pública e Privada. Aplicação.

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário de transformações constantes, os métodos convencionais de segurança, entre eles sensores de movimento, botões de pânico e câmeras simples, revelam fragilidades diante das exigências contemporâneas de proteção.

Urge, portanto, uma melhoria significativa nesses sistemas para que voltem a fornecer a segurança que prometem. E para isso, precisa-se unir os componentes já existentes em algo novo, por isso foi desenvolvido o Armadillo, uma solução que integra o passado com o futuro, utilizando câmeras de segurança e unida com inteligência artificial para notificar e melhorar o processo de ação dos órgãos responsáveis.

Fazendo pesquisas sobre o tópico, percebe-se que não há produtos prontos para a utilização em massa, apenas componentes que sozinhos não fazem o suficiente. Como por exemplo a utilização de *Image Sharpening* para aprimorar a detecção de objetos e o uso de servidores específicos de inteligência artificial para não comprometer o desempenho do sistema (BERARDINI et al. 2025; YAN et al. 2019).

[1] Graduando do curso de Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real. (engs-rafaelprimak@camporeal.edu.br)
[2] Professor do curso de Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

Destarte, este projeto têm como objetivo conglobar tais componentes para o objetivo já referido, a criação de um sistema que engloba essas tecnologias para que o envio de imagens das câmeras de segurança cadastradas estejam sempre sob análise automática, para que notifique o responsável e agilize os órgãos responsáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

A linguagem Python foi utilizada para implementar a lógica de inferência do sistema, ou seja, a parte que realiza o processamento e as decisões automatizadas. Essa camada do sistema é comumente chamada de backend, por operar nos bastidores da aplicação, sem interação direta com o usuário final. Python é uma linguagem interpretada, de alto nível e com grande expressividade, sendo amplamente utilizada em aplicações de ciência de dados e inteligência artificial devido ao seu extenso ecossistema de bibliotecas (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2024).

Na camada de apresentação do sistema, conhecida como frontend, foi empregada a linguagem Dart, desenvolvida pela Google. O frontend representa a interface gráfica do sistema, ou user interface (UI), por onde o usuário interage com as funcionalidades disponíveis. Dart foi projetada para aplicações modernas e responsivas, com forte suporte à programação assíncrona, o que garante uma experiência fluida durante o uso (DART DEV, 2024).

O Flutter permite que a mesma base de código seja utilizada para criar aplicativos para Android, iOS, web e desktop, com excelente performance e aparência nativa. Além de proporcionar uma UI consistente, o Flutter também colabora com uma boa user experience (UX), termo que se refere à experiência geral do usuário durante a utilização do software, considerando critérios como fluidez, tempo de resposta e usabilidade (PARTELOW, 2023; FLUTTER DEV, 2024).

Portanto, essas tecnologias foram utilizadas da seguinte forma:

Python para o treinamento do modelo de inteligência artificial, confecção do servidor o qual as imagens serão analisadas e a comunicação entre o usuário e a máquina.

Flutter e Dart para o desenvolvimento da parte de interação entre humano e aplicativo, que reagem conforme as respostas dadas pelo Python.

2.2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Optou-se pela aplicação de *Brainstorming*, com o objetivo de levantar e estruturar ideias iniciais, o qual um grupo se reuniu e debateu problemas que podem ser encontrados hoje em nossa sociedade, após isso, foi feito um levantamento de possíveis soluções e sua viabilidade, e pelo *Scrum*, um *framework* ágil que guiou o processo de desenvolvimento em ciclos iterativos, para este projeto, foi separado em quatro ciclos denominados *sprints*, cada um com seu objetivo para uma entrega rápida e de qualidade. A combinação dessas abordagens possibilitou tanto a caracterização do problema quanto o aperfeiçoamento progressivo da solução.

2.3 PRINCIPAIS ARTEFATOS

Na primeira fase de *brainstorming*, foi citado a problemática de roubos e furtos a comércio no nosso país, e após discussões, chegou-se à conclusão de que uma possível solução para amenizar a ocorrência, seria a utilização de inteligência artificial em conjunto com outras tecnologias.

Na segunda fase de planejamento de execução, os resultados obtidos pelo *Scrum* foram:

Primeira Sprint: desenvolvimento de protótipos não funcionais, utilizados para validação inicial e definição das funcionalidades essenciais, garantindo que a ideia proposta estivesse completa desde o início de seu desenvolvimento;

Segunda Sprint: treinamento do modelo inicial de inteligência artificial, estabelecendo a base para as etapas seguintes;

Terceira Sprint: implementação do frontend integrado ao backend, assegurando a comunicação entre os módulos e a disponibilização das funcionalidades, além da configuração de um servidor local para a detecção de objetos;

Quarta Sprint: implantação em ambiente real, coleta de feedbacks e realização de melhorias e adaptações necessárias, como a melhor utilização do desempenho, design mais moderno e maneiras melhores de notificação.

Com isso, o desenvolvimento de todo o sistema e implementação do software se tornou ágil, entregando um produto de qualidade e dentro do prazo, assim, os resultados desse produto foram um salto de até 50% de agilidade na movimentação da segurança responsável do estabelecimento através de uma simulação de processos manuais, auxiliando o botão do pânico e garantindo confiança aos empregados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do Armadillo é prevenir ameaças em estabelecimentos comerciais utilizando a inteligência artificial ao seu favor, agilizando o processo de ação dos órgãos responsáveis pela segurança desses centros e fornecendo imagens para seus representantes.

Para isso, foi feito um canal multiplataforma o qual é possível cadastrar câmeras de segurança para terem suas imagens analisadas e notificadas automaticamente, preenchendo a lacuna entre componentes tecnológicos e o usuário final.

Conclui-se portanto após testes em ambientes controlados, um resultado de ação 50% mais rápida em comparação com outras soluções que já estão presentes no mercado e que não utilizam essas tecnologias.

Para trabalhos futuros, vale citar algumas melhorias a serem implementadas, como um treinamento de inteligência artificial mais robusto e refinado, eliminando falsos positivos e melhor integração com plataformas de comunicação, como g-*mail, whatsapp* entre outros.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DE PERDAS. *Furtos em lojas aumentam 93% desde o período pré-Covid, revela pesquisa*. 2024. Disponível em: https://www.abrappe.com.br/noticia?id=furtos-em-lojas-aumentam-93--desde-o-periodo-pre-covid,-revela-pesquisa. Acesso em: 12 jun. 2025.

DART DEV. *Dart documentation*. **Google Developers**, 2024. Disponível em: https://dart.dev/guides. Acesso em: 12 jun. 2025.

FLUTTER DEV. *Flutter Documentation*. **Google Developers**, 2024. Disponível em: https://docs.flutter.dev. Acesso em: 12 jun. 2025.

PARTELOW, S. What is a framework? Understanding their purpose, value, development and use. **Journal of Environmental Studies and Sciences**, v. 13, p. 510–519, 2023. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-023-00833-w. Acesso em: 12 jun. 2025.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. *The Python Language Reference*. **Python.org**, 2024. Disponível em: https://docs.python.org/3/. Acesso em: 12 jun. 2025.

ULTRALYTICS. *Ultralytics YOLOv8 Docs*. **Ultralytics**, 2024. Disponível em: https://docs.ultralytics.com. Acesso em: 12 jun. 2025.

ATLETICARE: APLICATIVO DE NUTRIÇÃO ESPORTIVA PARA ATLETAS DE ALTO CONTATO

Veque, Leonardo dos Santos[1]
Da Roza, Enrique Augusto[2]

RESUMO: Pesquisa que apresenta o desenvolvimento de uma aplicação *mobile* de nutrição para atletas de esportes de alto contato. Objetivo disponibilizar uma ferramenta para apoio nutricional para melhorar desempenho e orientar hábitos alimentares. A pesquisa adotou uma abordagem descritiva e aplicada. Os resultados preliminares indicam a relevância da aplicação, especialmente entre atletas que não possuem acompanhamento nutricional profissional. Até o momento, foram concluídas a prototipagem e parte de desenvolvimento, com implementações de funcionalidades centrais da aplicação como a parte de registro de alimentos. Espera-se, com ajustes futuros e validação com os atletas, que a ferramenta contribua positivamente para controle nutricional e desempenho esportivo.

Palavras-chave: Nutrição esportiva. Aplicação *mobile*. Desempenho esportivo. Atletas.

1 INTRODUÇÃO

Os esportes de alto contato, como taekwondo, boxe e hóquei, exigem elevado gasto energético e cuidados nutricionais específicos. Nesse contexto, uma alimentação automonitorada é determinante para o desempenho e prevenção de lesões. “O automonitoramento nutricional aumenta a consciência sobre escolhas alimentares e porções, promovendo melhores resultados em performance e saúde” (Abeltino et al, 2024, p.5). Além disso, o acompanhamento da ingestão alimentar permite que o atleta identifique lacunas nutricionais, ajuste a ingestão de macro e micronutrientes e otimize sua recuperação muscular. Porém, verifica-se uma carência de aplicações e estudos direcionados para os atletas do esporte de alto contato, evidenciando assim uma brecha significativa tanto em pesquisa acadêmica quanto em ferramentas disponíveis.

Com o avanço das tecnologias digitais, aplicativos móveis e plataformas online oferecem ferramentas práticas de automonitoramento, fornecendo uma melhor visualização de seu consumo alimentar e integração com dados de treinamento físico, permitindo que decisões nutricionais sejam tomadas de forma mais consciente e

[1] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

segura. Assim, essa pesquisa propõe o desenvolvimento de uma aplicação de nutrição para atletas de esporte de alto contato, unindo a tecnologia com fundamentos nutricionais.

2 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo detalha o processo de concepção na Seção 2.1, desenvolvimento e validação preliminar da aplicação na Seção 2.2. Serão apresentados os avanços concretos já alcançados em cada fase do projeto, desde o levantamento de requisitos com o público-alvo até a implementação de suas funcionalidades centrais, destacando tanto os progressos quanto os desenvolvimentos ainda em andamento.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo adota uma abordagem descritiva e aplicada, com foco em desenvolvimento e validação preliminar de um aplicativo *mobile* voltado para atletas de esporte de alto contato. A pesquisa está sendo realizada em quatro etapas complementares:

Tabela 1 – Etapas do desenvolvimento do aplicativo *mobile*

Etapa	**Objetivo**	**Ferramentas**	**Resultados Esperados**
Levantamento de requisitos	Identificar a necessidade do aplicativo	Questionário digital (quantitativo e qualitativo)	Informações das necessidades da aplicação
Protótipo	Versão visual da aplicação	*Software* de prototipagem (Figma)	Protótipo com todas as telas
Desenvolvimento	Programar funcionalidades da aplicação	Flutter, Laravel e Postgres	Aplicativo funcional, pronto para testes
Avaliação inicial	Avaliar usabilidade e percepção dos usuários	Feedback estruturado dos atletas	Ajustes e melhorias na aplicação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

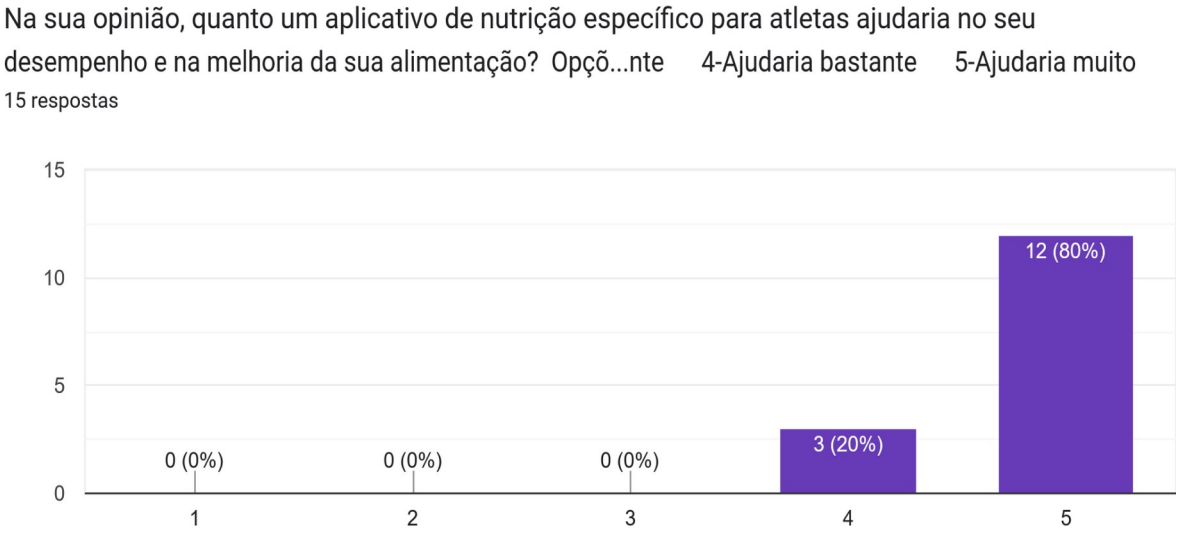
A pesquisa encontra-se na fase de desenvolvimento, contemplando a criação das telas e funcionalidades principais.

2.2 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos até então, na primeira etapa o levantamento contou com uma amostra de 15 atletas de esportes de alto contato. Os resultados preliminares indicam que 80% dos atletas consideram relevante um aplicativo que auxilie no acompanhamento nutricional na melhoria de desempenho, enquanto 57% relataram que não possuem condições financeiras para contratar um nutricionista para acompanhamento personalizado.

Esses dados evidenciam a necessidade de soluções acessíveis e práticas, que permitam um automonitoramento nutricional e orientação para atletas de esportes. Além disso, os atletas destacaram que a aplicação poderia melhorar o desempenho esportivo, orientar a alimentação e auxiliar na preparação para competições, incluindo estratégias de perda e manutenção de peso e recuperação pós-treino. Os depoimentos evidenciam que os participantes reconhecem a importância do monitoramento alimentar para alinhar a sua alimentação com seu desempenho esportivo.

Figura 1 – Resultados do questionário sobre necessidades dos atletas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Chegando na segunda etapa, temos o protótipo, no qual todas as telas foram concluídas utilizando o *software* Figma, uma ferramenta de *design* de interfaces. O desenvolvimento visual permitiu definir a identidade visual do aplicativo e validar previamente a usabilidade com os atletas assim garantindo uma base necessária para a fase de desenvolvimento da aplicação, garantindo que a aplicação seja visualmente atrativa e funcional para os atletas.

Na terceira etapa, referente ao desenvolvimento da aplicação, foram implementadas funcionalidades importantes, incluindo navegação de páginas, *design* proposto pela prototipagem, cadastro e login de usuários e o registro de alimentos consumidos. Também foi criado uma base de dados com informações nutricionais e alimentada por duas estratégias: primeira coleta automática no site confiável da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TBCA (USP, 2025), e a segunda é a integração com a API da OpenAI (OPENAI, 2025), que auxilia no preenchimento e organização do banco de dados.

Apesar desses avanços, ainda estão em desenvolvimento algumas funcionalidades, como a tela de dicas para pré e pós treinos para os atletas, o registro de hidratação diária, o painel com relatório do seus desempenhos e o registro de treinos realizados. Com essas funcionalidades o aplicativo se tornará mais completo no apoio à rotina dos atletas.

Na última etapa, espera-se a avaliação inicial da aplicação com os atletas. Essa fase terá o foco em analisar a usabilidade da aplicação e pretende-se avaliar a efetividade do automonitoramento nutricional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu identificar a importância do automonitoramento nutricional para atletas, evidenciando a demanda por soluções acessíveis e práticas. Até agora foram realizadas etapas de levantamento de requisitos, prototipagem e um desenvolvimento inicial principalmente na parte de registro da alimentação.

Dessa forma, o estudo contribui para o desenvolvimento de uma ferramenta inovadora, capaz de auxiliar no desenvolvimento esportivo e a prática de hábitos nutricionais saudáveis, ao mesmo tempo que abre caminhos para pesquisas futuras e melhorias contínuas do aplicativo.

4 REFERÊNCIAS

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. TBCA – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. São Paulo: USP, [s.d.]. Disponível em: https://www.tbca.net.br/ . Acesso em: 10 Ago. 2025.

OPENAI. OpenAI API Documentation. San Francisco: OpenAI, 2025. Disponível em: https://platform.openai.com/. Acesso em: 13 Ago. 2025.

ABELTINO, Alessio; RIENTE, Alessia; BIANCHETTI, Giada; SERANTONI, Cassandra; DE SPIRITO, Marco; CAPEZZONE, Stefano; ESPOSITO, Rosita; MAULUCCI, Giuseppe. Digital applications for diet monitoring, planning, and precision nutrition for citizens and professionals: a state of the art. *Nutrition Reviews*, Oxford, mai. 2024. Disponível em: https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/83/2/e574/7667651?login=false. Acesso em: 01 Set. 2025.

BIERBOX: TRANSFORMANDO A EXPERIÊNCIA CERVEJEIRA COM ASSINATURAS INTELIGENTES

TEIXEIRA, Bianca de Paulo[1]
KREDENSER, Flávia de Lima[2]
GALVÃO, Giovane[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar a plataforma *Bierbox*, um clube de assinaturas de cervejas e chopes artesanais desenvolvido para impulsionar o mercado cervejeiro de Guarapuava. A solução foi implementada com tecnologias como Next.js, PostgreSQL e integrações com APIs, visando ampliar a visibilidade e atrair novos consumidores para a produção local. Alinhada às boas práticas de experiência do usuário e ao cenário promissor do setor, a *Bierbox* resultou em um website funcional que fortalece as cervejarias da região e contribui para a expansão do mercado.

Palavras-chave: Plataforma. Cerveja. Cervejarias. Guarapuava. Assinaturas

1 INTRODUÇÃO

O mercado de cervejas artesanais no Brasil tem apresentado crescimento contínuo, impulsionado pela valorização da produção local e pela busca dos consumidores por experiências diferenciadas. Em 2023, o país registrou 1.847 cervejarias, representando um aumento de 6,8% em relação ao ano anterior (Agência Sebrae, 2024). Paralelamente, o avanço do comércio eletrônico e a popularização dos modelos de assinatura, que movimentaram R$185,7 bilhões em 2023, também evidenciam novas possibilidades de acesso e conveniência no consumo (Lucio, 2024).

Apesar desse cenário promissor, pequenos produtores ainda enfrentam desafios relacionados à distribuição e à visibilidade, fatores que limitam sua inserção em mercados mais amplos. Como exemplo, pode-se citar Guarapuava, uma cidade com um mercado cervejeiro bastante diverso e que, embora já tenha até mesmo cervejas premiadas em concursos nacionais (Prefeitura de Guarapuava, 2021), seus consumidores são majoritariamente locais.

[1]Graduanda do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (engs-biancateixeira@camporeal.edu.br)
[2]Graduanda do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (engs-flaviakredenser@camporeal.edu.br)
[3] Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

Em uma pesquisa realizada com cinco cervejarias da região, 100% delas declararam que os principais consumidores estão concentrados apenas na cidade e 67% confirmaram o desejo de expandir esse consumo (Autor, 2025). Contudo, nota-se uma insuficiência de meios para que essa expansão ocorra, uma vez que as cervejarias ainda carecem de plataformas capazes de conectá-las diretamente com consumidores de outras regiões. Nesse sentido, justifica-se a criação de soluções que unam inovação tecnológica e valorização cultural, aproximando consumidores de diferentes regiões aos produtos artesanais.

Dessa forma, este trabalho não apenas contextualiza o crescimento do mercado de cervejas artesanais e as oportunidades de inovação nesse segmento, como também apresenta a fundamentação teórica e as soluções técnicas que orientam a implementação da plataforma *BierBox*, proposta de assinatura voltada inicialmente às cervejarias de Guarapuava, cidade reconhecida como a Capital Nacional da Cevada e do Malte (Esteche, 2025).

Além de atuar como um canal de distribuição, a plataforma busca expandir e enriquecer o mercado por meio da análise de dados sobre o consumo. Com esses dados, a plataforma ajuda as cervejarias a obter mais informações valiosas sobre a demanda e otimizar a seleção de rótulos, considerando quais são mais vendidos ou aprovados e, ao mesmo tempo, proporciona aos assinantes uma experiência personalizada e diferenciada.

2 *BIERBOX*

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho tem caráter bibliográfico, exploratório, descritivo e qualitativo. O objetivo central consiste em apresentar, de maneira sucinta, uma plataforma online de assinaturas de chope e cervejas artesanais, buscando não apenas trazer mais reconhecimento para as cervejas artesanais de Guarapuava, mas também conectá-las a consumidores de outros lugares. Assim, buscou-se, por meio da utilização do software Visual Studio Code, para codificação, do PostgreSQL, para coleta e registro de dados do usuário e das assinaturas, e de APIs, (Application

Programming Interface), para logísticas de pagamento e envio, criar um *website* para alcançar esses objetivos.

2.2 MERCADO CERVEJEIRO DE GUARAPUAVA

Um dos grandes motivadores do desenvolvimento da plataforma, foi o mercado cervejeiro de Guarapuava. Conhecida como a Capital Nacional da Cevada e do Malte (Esteche, 2025), a cidade conta com diversas cervejarias como Donau Bier, Jordana, Suábia e Metzgerbier, que além de possuírem múltiplos sabores de cervejas, também estão se tornando referência no mercado ao ganhar premiações em eventos como o Brasil Beer Cup (Prefeitura de Guarapuava, 2021).

Nesse contexto, nota-se que é um mercado bastante promissor e que está em constante crescimento. Contudo, ao realizar uma pesquisa com essas cervejarias, 100% delas comentaram que seus principais consumidores ainda são apenas de Guarapuava, além de que 60% comentou que suas médias de vendas ainda são em pequena quantidade. Assim, pode-se perceber que há uma margem para que esse mercado ganhe mais reconhecimento e alcance novos públicos, especialmente por meio de soluções digitais que auxiliem na divulgação, fidelização e expansão do consumo de cervejas artesanais locais.

Diante desse cenário, a *Bierbox* surgiu como uma proposta para impulsionar e valorizar o mercado local de cervejas artesanais. A plataforma busca não apenas despertar o interesse de consumidores externos em conhecer os produtos da região, mas também oferecer suporte aos comerciantes locais na ampliação de suas vendas para além dos limites de Guarapuava. É uma solução que contribui tanto para trazer mais visibilidade à essas cervejarias, quanto para expandir sua base de consumidores

2.3 PLATAFORMA *BIERBOX*

A plataforma *Bierbox* consiste em um clube de assinaturas de chopes e cervejas artesanais, com foco no mercado cervejeiro de Guarapuava, de modo a conectar os produtores locais a consumidores de diferentes regiões. Para isso, foram desenvolvidos quatro planos principais, que variam desde opções com chopes mais suaves, mesclando rótulos das cervejarias participantes, até alternativas mais

diversificadas, como o plano Mistério, no qual o assinante descobre apenas no momento da entrega quais sabores receberá, proporcionando uma experiência diferenciada de consumo.

No website, os interessados podem consultar os planos disponíveis, visualizar os conteúdos de cada box, acessar fotos e descrições detalhadas dos rótulos e, ainda, conhecer sobre a *Bierweg*, rota de turismo em Guarapuava, cujo trajeto passa por nove cervejarias participantes da cidade: Donau Bier, Suábia, Cervejaria Metzgerbier, Jordana Bier, Irmandade Cervejaria Artesanal, Água do Monge, Golden Cervejaria Artesanal, Hank Bier e Heimdall (Ribeiro, 2023).

Também foi implementado um questionário interativo para auxiliar o visitante na escolha do plano mais adequado ao seu perfil de consumo. Após realizar cadastro e login, o assinante tem acesso a uma área interna personalizada, onde pode atualizar informações pessoais, consultar os planos ativos, verificar detalhes de cada assinatura e acompanhar o status das entregas.

Para a implementação, utilizou-se, no Front-end, o framework Next.js, reconhecido por possibilitar a construção de interfaces otimizadas e adotado em grandes sites, como as da LG e do TikTok (Next.js, 2025). Já o Back-end foi desenvolvido em Node.js aliado ao framework Express.js, amplamente consolidado no desenvolvimento de aplicações web no lado do servidor (Bessa, 2023). Para gerenciamento e persistência dos dados de usuários e planos, foi empregado o PostgreSQL, sistema de banco de dados relacional robusto, escalável e compatível com o padrão SQL (PostgreSQL, 2025).

Na gestão de pagamentos, a solução integrou a API do Mercado Pago, ferramenta que assegura praticidade e segurança nas transações financeiras em ambientes digitais (Mercado Pago, 2025). Já para a realização dos cálculos e gerenciamento de fretes, foi utilizada a API do Melhor Envio, possibilitando integração direta com transportadoras e automatização do processo logístico (Melhor Envio, 2025).

Dessa forma, foi possível criar uma plataforma bastante inovadora e completa, permitindo que usuários tenham uma boa experiência desde a escolha do plano até o recebimento das boxes. Ao mesmo tempo, as cervejarias também tiveram a oportunidade de receber mais reconhecimento quanto aos seus produtos produzidos, ganhando mais consumidores e visibilidade no processo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da *BierBox* mostrou-se uma iniciativa capaz de responder às demandas do mercado cervejeiro de Guarapuava, marcado pela qualidade de sua produção e pelo desejo de expansão de cervejarias. A plataforma foi pensada para aproximar consumidores e produtores, valorizando a tradição local e, ao mesmo tempo, oferecendo uma experiência diferenciada de consumo por meio de recursos tecnológicos acessíveis e inovadores.

Nesse sentido, a plataforma não se limita a ser apenas um e-commerce ou um clube de assinaturas, mas configura-se como um verdadeiro ecossistema, conectando apreciadores de cerveja aos produtores e promovendo uma experiência única ao usuário. Além de fortalecer o comércio local, a proposta amplia a visibilidade das cervejas artesanais da cidade e permite sua inserção em diferentes estados do país, consolidando um elo entre identidade cultural e novas formas de consumo. Assim, *Bierbox* representa um caminho promissor para a integração entre tecnologia e economia criativa, contribuindo para a valorização regional e abrindo perspectivas para futuras iniciativas em mercados semelhantes.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SEBRAE. Com crescimento de 6%, o Brasil chega a 1.847 cervejarias. Saiba como empreender no ramo. **Agência Sebrae de Notícias**, 27 jun. 2024. Disponível em: https://agenciasebrae.com.br/dados/com-crescimento-de-6-brasil-chega-a-1.847-cervejarias-saiba-como-empreender-no-ramo/. Acesso em: 15 ago. 2025.

BESSA, A. Node.JS: o que é, como funciona esse ambiente de execução JavaScript e um Guia para iniciar. **Alura**. 1 mar. 2023. Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/node-js?srsltid=AfmBOoqDWKOXhETLMzY-D3GWar5Q4e-xDQXIXm58smpzhH2GkgRjvnh1. Acesso em:6 de junho de 2025.

ESTECHE, C. Guarapuava promove cultura da cevada e da cerveja. **Rede Sul de Notícias**. 7 jun. 2025. Disponível em: https://redesuldenoticias.com.br/noticias/guarapuava-promove-cultura-da-cevada-e-da-cerveja/. Acesso em: 9 de junho de 2025.

MELHOR ENVIO. API Melhor Envio: Integração de fretes para e-commerces. **Melhor Envio**. Disponível em: https://docs.melhorenvio.com.br/. Acesso em: 18 ago. 2025.

MERCADO PAGO. Documentação oficial da API do Mercado Pago. **Mercado Pago**. Disponível em: https://www.mercadopago.com.br/developers. Acesso em: 18 ago. 2025.

NEXT.JS. The React Framework for the Web. **Next.js**. Disponível em: https://nextjs.org/. Acesso em: 6 de junho de 2025.

POSTGRESQL. PostgreSQL: The world 's most advanced open source relational database. **PostgreSQL**. Disponível em: https://www.postgresql.org/. Acesso em: 18 ago. 2025.

PREFEITURA DE GUARAPUAVA. Oito cervejas artesanais de Guarapuava são premiadas no Brasil Beer Cup. **Prefeitura de Guarapuava.** 01 dez. 2021. Disponível em: https://guarapuava.pr.gov.br/noticias/oito-cervejas-artesanais-de-guarapuava-sao-premiadas-no-brasil-beer-cup/. Acesso em: 9 de junho de 2025.

RIBEIRO, M. Bierweg: Rota da Cerveja é opção de turismo em Guarapuava. **Revista Visual.** 05 abr. 2023. Disponível em: https://www.visualguarapuava.com.br/bierweg-rota-da-cerveja-e-opcao-de-turismo-em-guarapuava. Acesso em: 9 de junho de 2025.

COMUNICAÇÃO CLIENTE-SERVIDOR: PROTOCOLOS QUE ORQUESTRAM AS APLICAÇÕES WEB MODERNAS

MAXIMOWSKI, Raphael[1]
PEREIRA, Alan[2]
Costa, Luan[3]

RESUMO: Este trabalho investiga a lacuna de conhecimentos fundamentais em redes de computadores entre desenvolvedores, agravada pela busca por frameworks e uso de LLMs. Objetiva-se elucidar o papel essencial do protocolo TCP/IP na comunicação cliente-servidor, demonstrando sua operação através de mecanismos como o three-way handshake e checksum. A análise teórica baseada na literatura especializada revela que a negligência desses fundamentos gera complexidade acidental e dependência de soluções automatizadas. Conclui-se que o domínio desses conceitos é crucial para a autonomia na resolução de problemas e a construção de sistemas robustos e eficientes

Palavras-chave: TCP/IP, Transmissão de Dados, Comunicação Cliente/Servidor, Protocolos de Rede, APIs.

1 INTRODUÇÃO

É notória a lacuna sobre conhecimentos computacionais básicos em desenvolvedores com menos tempo de experiência. Podemos atribuir essa deficiência principalmente a dois fatores, a pressa de aprender frameworks modernos que geram muitas camadas de abstração e a ascensão de Large, Language, Models (LLMs). Os quais, se usados de forma irresponsável, acabam se tornando muletas intelectuais, ocasionando em programadores que entregam códigos funcionais, porém, sem compreender conceitos básicos que estão sendo utilizados.

Esse cenário pode ser interpretado diretamente pela afirmação de Ray Ozzie: “A complexidade mata. Ela suga a vida dos desenvolvedores, torna os produtos difíceis de planejar, construir e testar”. A complexidade abordada refere-se diretamente à complexidade acidental a qual é gerada por soluções mal arquitetadas, correlacionadas diretamente a um conhecimento raso.

1 Graduando de Engenharia de Software, quarto período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo real, engs-raphaeljavalsk@camporeal.edu.br
2 Graduando de Engenharia de Software, quarto período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo real, engs-alanpereira@camporeal.edu.br
3 Docente de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

No contexto de transmissão de dados, essa lacuna é identificada principalmente no protocolo TCP/IP. Apesar de ser um pilar invisível que torna tudo possível desde carregar um site até se comunicar com uma API, grande parte dos desenvolvedores leva esse assunto como um médico que trata apenas sintomas, sem investigar de fato a causa da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

A comunicação entre cliente e servidor, especialmente por meio de APIs (Interfaces de Programação de Aplicações), depende de protocolos de rede que garantem a confiabilidade da transmissão, sendo um deles parte essencial da maioria das aplicações web modernas. O protocolo TCP desempenha um papel indispensável para que essa interação ocorra de maneira confiável (TANENBAUM; Wetherall, 2011). Para compreender esse processo, é necessário entender os protocolos de rede que garantem essa interação, com foco especial no HTTP e no protocolo TCP.

O HTTP (Hypertext Transfer Protocol) destaca-se como o protocolo que padroniza as requisições realizadas pelos clientes (navegadores). Em uma requisição HTTP, é separada em duas partes: Headers e Body (FIELDING et al., 2014). O Header da requisição contém informações de controle, como o hostname, a qual identifica o dispositivo de destino da informação, e o tipo de requisição (GET, POST, PUT, PATCH ou DELETE). Com a evolução da internet, surgiu a necessidade de aumentar a segurança na transmissão de dados, principalmente no que diz respeito a dados sensíveis, como informações bancárias e pessoais. Dessa forma, foi desenvolvida a melhoria do HTTP, que agora passou a se chamar HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure), essa versão adiciona camadas de criptografias as requisições, utilizando-se dos protocolos SSL (Secure Sockets Layer) ou TLS (Transport Layer Security), garantindo assim a proteção dos dados contra interceptações (RESCORLA, 2018). Portanto, essa melhoria além de manter todas as funcionalidades do do protocolo anterior, acrescenta confidencialidade**,** integridade e autenticação, tornando a navegação na web muito mais segura.

Apesar de o HTTPS trazer a segurança e criptografia necessária para as transações web, é importante destacar o protocolo que é base interna para todo o funcionamento dos modelos de transmissão de dados, sendo responsável pela

entrega e confiabilidade das informações. O TCP atua na camada de transporte do modelo TCP/IP, dividindo as mensagens em pacotes menores e numerando-os para coordenar a chegada dos segmentos de informações e efetuando a retransmissão automática em caso de falha. Dessa maneira, quando o frontend envia uma requisição com o protocolo HTTP ou HTTPS ao servidor backend, é o TCP que assegura que os dados cheguem corretamente ao destino antes de serem interpretados na camada de aplicação. Além disso, o TCP garante a retransmissão automática de pacotes em caso de perda, o que, segundo Tanenbaum (2011), é essencial para assegurar a confiabilidade da comunicação entre aplicações distribuídas.

Dessa forma, o TCP é o protocolo que assegura a integridade e entrega correta da informação. Para que essa informação ocorra de maneira confiável, o TCP utiliza-se de técnicas. Segundo Kurose e Ross (2017), TCP utiliza mecanismos de controle para assegurar a confiabilidade e a entrega ordenada dos dados sem perdas. Uma dessas técnicas é o Checksum, que consiste na soma binária dos pacotes segmentados. Ao receber o pacote, o host realiza essa soma novamente para verificar se algum byte foi perdido ou corrompido durante a transmissão. Além disso, o protocolo possui processos como o handshake em três vias (3-way handshake). Este mecanismo tem como função estabelecer a comunicação entre cliente e servidor antes da transmissão dos dados, garantindo que ambos estejam prontos para enviar e receber as informações de forma segura e sincronizada. Ele consiste em três etapas:

Sinal	Função	Exemplo
SYN (Synchronize)	Solicitação de conexão	O cliente solicita a conexão, enviando o número de sequência inicial.
SYN-ACK (Synchronize + Acknowledge)	Confirmação da conexão	O Servidor confirma o recebimento da (SYN) e envia seu número de sequência.
ACK (Acknowledge)	Confirmação final	O cliente confirma o recebimento da SYN-ACK e estabelece a transmissão das informações.

Embora o TCP seja amplamente utilizado, existe o UDP (User Datagram Protocol) como alternativa. Diferentemente do TCP, o UDP não garante a entrega ordenada ou a retransmissão de pacotes perdidos durante a transmissão, priorizando a velocidade e a baixa latência. Protocolos baseados em UDP são indicados para aplicações em tempo real, como transmissões de vídeo, chamadas de voz e jogos online. Dessa forma, a escolha entre TCP e UDP depende da necessidade da aplicação. Existem algumas alternativas para comunicação entre servidores, cada uma com propósitos específicos:

Tecnologia	Protocolo	Finalidade	características
gRPC	HTTP/2	Comunicação eficiente entre microsserviços	Ideal para ambientes onde a velocidade e o tamanho reduzido das mensagens são críticos.
WebSockets	TCP	Permitir comunicação bidirecional em tempo real entre cliente e servidor	Principal escolha para aplicações de chats e dashboards interativas.

Para ilustrar a aplicação prática desses conceitos na comunicação entre frontend, backend e APIs, considere o processo de autenticação em um sistema web. Após o usuário digitar suas informações no frontend, nos bastidores, uma requisição do tipo POST é enviada para o servidor backend. Nessa requisição, é possível observar a separação entre os headers, que contêm informações de controle, e o body, que carrega os dados utilizados para autenticação (FIELDING et al., 2014). Todo esse processo depende do TCP, que garante que os pacotes cheguem de forma íntegra, ordenada e confiável, permitindo que o backend processe a informação corretamente (TANENBAUM; WETHERALL, 2011).

```
fetch('https://api.login.com/login',
  {
    method: 'POST',
    headers: {
      'Content-Type': 'application/json'
    },
    body: JSON.stringify({
      email: "cliente@exemplo.com",
      senha: "minhasenha123"
    })
  }
);
```

Caso as credenciais sejam válidas, o servidor retorna uma resposta de sucesso:

```
{
  "status": 200,
  "mensagem": "Login realizado com sucesso!",
  "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9"
}
```

Em caso de falha, o servidor informa o erro:

```
{
  "status": 401,
  "mensagem": "E-mail ou Senha incorretos."
}
```

Este exemplo ilustra de forma prática o funcionamento entre as camadas de rede durante uma requisição para o servidor: o protocolo HTTP padroniza a requisição, o TCP garante a entrega confiável das informações, o IP define o caminho até o servidor e o handshake estabelece a conexão inicial, assim deixando mais confiável a troca de informações. Essa confiabilidade é fundamental para o funcionamento de sistemas web, como o processo de login, onde qualquer falha na

transmissão dos dados poderia comprometer a segurança e a experiência do usuário (OPPLIGER, 2009). Assim, entendendo o impacto dessa tecnologia na web moderna, a qual estamos conectados a todo o momento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta todos os pontos apresentados, concluímos que a transmissão de dados, embora algo cotidiano na computação, é fundamentada em uma teoria extensa e complexa frequentemente negligenciada ou alocada como segundo plano na teoria base da área. Dominar esses fundamentos vai além de apenas aprender algo “a mais”, mas sim possuir o conhecimento necessário para a resolução de problemas, que muitas vezes como desenvolvedor vão além de pura lógica de programação e scripts.

Um exemplo relacionado a essa realidade são os conflitos de CORS (Cross-Origin Resource Sharing), que surgem nos navegadores quando a comunicação entre cliente e servidor não é devidamente estabelecida e configurada. A falta de compreensão dos princípios de transmissão de dados e comunicação entre servidores frequentemente leva o desenvolvedor a depender de algum modelo de linguagem (LM’s) para a resolução do problema. Essa dependência impacta diretamente no custo de desenvolvimento da solução para o conflito, já que demanda esforço e tempo considerável para prover à IA todo o contexto necessário, incluindo a finalidade dos servidores, ambiente de hospedagem, protocolos envolvidos e endereços autorizados para requisições. Este cenário poderia facilmente ser revertido com um conhecimento sólido e bem fundamentado em transmissão de dados, assim permitindo uma solução mais ágil e autônoma.

4 REFERÊNCIAS

FIELDING, Roy et al. Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1. RFC 2616. IETF, 1999.

MARTIN, Robert Cecil. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Pearson, 2011.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Computer Networking: A Top-Down Approach. 7. ed. Boston: Pearson, 2017.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

RESCORLA, Eric. The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.3. RFC 8446. IETF, 2018.

OPPLIGER, Rolf. SSL and TLS: Theory and Practice. Artech House, 2009.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA TECNOLOGIA PARA A ACESSIBILIDADE PARA AS PESSOAS DEFICIENTES

VUJANSKI LARA, Camila[1]
BORGES CARDOSO, Leticia[2]
DOS SANTOS OLIVEIRA, João Marcelo[3]
LOLI, Adriana Cristina[4]

RESUMO: Está pesquisa aborda os desafios e oportunidades que a tecnologia oferece para a acessibilidade de pessoas com deficiências físicas e sensoriais. O estudo tem como objetivo analisar de que forma a tecnologia pode contribuir para a inclusão social e educacional, ao mesmo tempo em que enfrenta barreiras econômicas, técnicas e sociais. A metodologia utilizada é a revisão bibliográfica, a partir de autores e documentos sobre o tema.

Palavras-chave: Tecnologia. Acessibilidade. Inclusão social. Pessoas com deficiência.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se consolidado como uma ferramenta fundamental para a promoção da inclusão social e da acessibilidade. Recursos digitais e dispositivos assistivos vêm transformando a forma como pessoas com deficiência interagem com o mundo, oferecendo novas possibilidades de participação na educação, no trabalho e na vida cotidiana. Nesse sentido, Berberi e Fracaro (2020) destacam que a tecnologia pode atuar como ponte para a inclusão, mas também pode reforçar barreiras quando não é implementada de forma acessível.

No entanto, apesar dos avanços, ainda existem barreiras que dificultam a inclusão na tecnologia. O alto custo em equipamentos de qualidade, a falta de políticas públicas eficazes e a ausência de acessibilidade digital em formulários, links, descrições de imagens, continuam impedindo que muitos usufruam da tecnologia. A quinta edição de uma pesquisa sobre acessibilidade digital no Brasil revelou que apenas 2,9% dos sites brasileiros e 10% dos sites governamentais passaram nos

1Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
2Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
3Orientadora. Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

testes de acessibilidade, destacando a urgência de melhorias (BigDataCorp & Movimento Web para Todos, 2024).

Nesse contexto, surge uma necessidade de refletir como a tecnologia pode, ao mesmo tempo, representar um obstáculo e uma oportunidade para a inclusão. O objetivo deste trabalho é analisar os principais desafios e oportunidades que envolvem a utilização da tecnologia para a acessibilidade de pessoas com deficiência, com base em uma revisão bibliográfica.

No desenvolvimento serão apresentadas as dificuldades encontradas, os avanços alcançados e as perspectivas futuras para uma sociedade mais inclusiva.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Desafios da tecnologia para a acessibilidade

Embora os avanços tecnológicos tenham ampliado o acesso à informação e aos serviços, pessoas com deficiência ainda continuam enfrentando barreiras significativas para usufruírem plenamente desses recursos. Um dos principais obstáculos é o alto custo dos dispositivos que são benéficos para pessoas portadoras de deficiência. Segundo a Organização Mundial da Saúde e a UNICEF (2022), cerca de um bilhão de pessoas no mundo necessitam de tecnologia assistiva, como cadeiras de rodas, aparelhos auditivos ou softwares de apoio à comunicação, mas apenas uma em cada dez têm acesso a esses recursos. Essa realidade se agrava em países de baixa e média renda, onde o acesso chega a apenas 3% da população que precisa desses produtos para viver. Tal cenário revela uma desigualdade significativa e aponta para problemas como exclusão digital, limitação da mobilidade, dificuldades de comunicação e menor autonomia das pessoas com deficiência. No Brasil, apesar da existência da Lei Brasileira de inclusão (Lei nº 13.146/2015), que garante o direito à acessibilidade, ainda há dificuldades práticas em sua implementação, com a falta de priorização e investimentos para distribuição de recursos gratuitos muitas pessoas acabam não tendo alcance de tais tecnologias. Bastos *et al.* (2023, p. 4) ressalta que muitos *sites* e plataformas no Brasil continuam não seguindo os critérios básicos de acessibilidade, dificultando a inclusão digital de pessoas com deficiência auditiva e visual. Além disso, as formações atuais nas áreas de Tecnologia da Informação muitas vezes não entregam um ensino completo para

que os profissionais consigam desenvolver e implementar soluções acessíveis, fazendo esse cenário de exclusão ser ampliado.

Outro desafio relevante é a ausência de políticas públicas eficazes que garantam não apenas a aquisição de tecnologias assistivas, mas também a sua manutenção e atualização. Segundo Braga (2020, p.112), essa deficiência no fornecimento e no acompanhamento técnico das ferramentas limita as oportunidades de inclusão no mercado de trabalho, aumentando a desigualdade já existente. Portanto, a tecnologia, mesmo tendo muito potencial inclusivo, seu acesso é limitado por barreiras econômicas e políticas, o que impede de que a inclusão chegue de forma igualitária a todos que precisam dela.

2.2 Oportunidades da tecnologia para a acessibilidade

Apesar das diversas barreiras, a tecnologia também representa um campo fértil de oportunidades para a promoção da inclusão. Aplicativos de leitura de tela, tradução em Libras (Língua Brasileira de Sinais) e dispositivos de navegação assistiva para pessoas com deficiência visual, são exemplos de ferramentas que ampliam a autonomia e a participação social. Como destacam Okolo et al. (2024), os sistemas de assistência baseados em inteligência artificial têm se mostrado importantes para auxiliar pessoas cegas na mobilidade, oferecendo maior segurança e independência em deslocamentos. Um exemplo são aplicativos móveis que utilizam a câmera do celular para identificar obstáculos ou reconhecer placas e sinais de trânsito, emitindo alertas sonoros em tempo real. Esses recursos, embora ainda em fase de desenvolvimento em muitos contextos, já demonstram como tecnologias simples para a maioria das pessoas podem transformar profundamente a autonomia de quem possui deficiência visual.

No âmbito educacional, as tecnologias têm permitido maior inclusão de estudantes com deficiências, utilizando recursos de acessibilidade que vão desde materiais em formatos alternativos até plataformas adaptadas (sendo algo inovador e tecnológico). Pedroso (2016, p.120) observa que o uso dessas ferramentas promove um processo de ensino mais democrático e igualitário, reduzindo as desigualdades e ampliando as oportunidades de aprendizagem. Da mesma forma, no mercado de trabalho, Braga (2020, p. 118) enfatiza que a adoção de tecnologias possui potencial para integrar mais pessoas com deficiência em funções que antes eram inacessíveis.

Além disso, políticas públicas e iniciativas privadas têm buscado expandir a oferta de tecnologias assistivas. O Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2013) apresenta diretrizes para incentivar a pesquisa, produção e distribuição de recursos acessíveis, fortalecendo a inclusão social. Nesse sentido, a tecnologia, quando é aliada a políticas eficazes e ao desenho universal, é um instrumento indispensável para a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que a tecnologia ocupa um papel central no processo de inclusão das pessoas com deficiência, ao mesmo tempo que demonstra

limitações em seu alcance. Os desafios ainda são expressivos, especialmente se tratando do custo elevado e da dificuldade no acesso dos recursos assistivos, a ausência de acessibilidade digital em muitos serviços e a carência de políticas públicas eficazes. Por outro lado, as oportunidades abertas pelas inovações tecnológicas apontam que o futuro será mais inclusivo, com mais recursos que aumentam a autonomia, participação social e o acesso à educação e a trabalhos. Conclui-se que a efetividade dessas oportunidades depende do compromisso conjunto entre o Estado, sociedade e a iniciativas privadas, assim promovendo condições equitativas de acesso e consolidando uma cultura de inclusão na nossa sociedade.

4 REFERÊNCIAS

BASTOS, Luana Arrial; et al. As pessoas com deficiência e a acessibilidade digital nos dias de hoje no Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 19, n. 53, p. 1-15, 2023. Disponível em: https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/16170. Acesso em: 22 set. 2025.

BRAGA, C. J. dos S. Tecnologia Assistiva, Pessoas com Deficiências e o Mercado de Trabalho. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 109-121, 2020. Disponível em: https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/161. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF:

Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. *Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite*. Brasília, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva. Acesso em: 22 set. 2025.

OKOLO, Gabriel Iluebe; et al. Assistive Systems for Visually Impaired Persons: Challenges and Opportunities for Navigation Assistance. *Sensors*, Basel, v. 24, n. 11, p. 3572, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/s24113572.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Relatório Global sobre Tecnologia Assistiva*. Genebra: OMS/UNICEF, 2022. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/16-5-2022-quase-um-bilhao-criancas-e-adultos-com-deficiencia-e-pessoas-idosas-tem-acesso. Acesso em: 22 set. 2025.

PEDROSO, Altemir. A educação no Brasil. *Propagare*, Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 100-125, jul./dez. 2016.

BERBERI, Marco Antonio Lima; FRACARO, Beatriz. Pessoas com deficiência, acessibilidade e tecnologia: entre possibilidades e desafios para a inclusão.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; UNICEF**.** Quase um bilhão de crianças e adultos com deficiência e pessoas idosas têm acesso a produtos de tecnologia assistiva. Washington, DC: OPAS, 16 maio 2022. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/16-5-2022-quase-um-bilhao-criancas-e-adultos-com-deficiencia-e-pessoas-idosas-tem-acesso. Acesso em: 26 set. 2025.

DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA CONDOMINUS COMO UMA SOLUÇÃO PARA A GESTÃO OTIMIZADA DE MÚLTIPLOS CONDOMÍNIOS

BRIZOLA, Gustavo e Delonzek[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este projeto de pesquisa detalha o desenvolvimento do ConDominus, um sistema de gestão condominial. O objetivo central é otimizar e centralizar os processos administrativos, financeiros e de comunicação para imobiliárias que gerenciam múltiplos empreendimentos. A metodologia envolve a aplicação da arquitetura *Domain-Driven Design* (DDD) e *multi-tenancy*, utilizando tecnologias como Laravel para o *back-end* e *React Native* para o *front-end*. Espera-se como resultado uma plataforma que reduza custos operacionais, aumente a transparência na gestão e melhore a comunicação no ambiente condominial.
Palavras-chave: Gestão de Condomínios. Sistema Multiplataforma. Multi-tenancy. Engenharia de Software.

1 INTRODUÇÃO

A gestão condominial contemporânea enfrenta desafios significativos relacionados à comunicação, finanças e organização de processos. A dependência de canais informais, como grupos de mensagens e contatos telefônicos, frequentemente resulta em desorganização, ausência de rastreabilidade e falhas na comunicação entre moradores, síndicos e administradores. Este cenário é particularmente complexo para entidades como imobiliárias, que são responsáveis pela administração simultânea de diversos condomínios e que, muitas vezes, utilizam ferramentas inadequadas ou distintas para cada um.

O problema central que este trabalho busca solucionar é a carência de uma solução tecnológica integrada. A burocracia e, principalmente, a falta de transparência na gestão financeira são desafios latentes. Essa dificuldade se manifesta na incapacidade dos moradores de acompanhar as receitas e despesas do condomínio, além de processos manuais para emissão de boletos, o que pode gerar desconfiança e ineficiência administrativa. A proposta do ConDominus é centralizar a gestão, automatizar processos e fornecer um portal de comunicação transparente.

O objetivo geral deste projeto é desenvolver uma plataforma robusta, escalável e segura para a gestão condominial. Como objetivos específicos,

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente de Engenharia de Software, mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Centro Universitário Campo Real

destacam-se: a implementação de uma arquitetura *multi-tenancy* para garantir o isolamento de dados entre os diferentes condomínios; o desenvolvimento de módulos integrados para controle financeiro, reserva de espaços e registro de ocorrências; e a criação de uma interface de usuário intuitiva que atenda aos distintos perfis de acesso.

2 DESENVOLVIMENTO

O projeto ConDominus será estruturado com base em decisões arquiteturais e tecnológicas que visam garantir escalabilidade, segurança e uma experiência de usuário otimizada. Esta seção detalha os métodos empregados, as características do sistema e os resultados esperados com sua implementação.

2.1 Materiais e Métodos

O projeto será desenvolvido utilizando uma abordagem de desenvolvimento ágil, permitindo entregas iterativas e adaptação contínua aos requisitos. A equipe de desenvolvimento será composta por profissionais de *back-end*, *front-end* e um especialista em *UI/UX* para assegurar a qualidade técnica e a usabilidade da aplicação.

As tecnologias selecionadas para a construção do sistema são:

- *Back-end*: O *framework Laravel* foi escolhido devido à sua robustez, ecossistema completo e facilidade para implementar arquiteturas complexas como a *multi-tenancy*.
- *Front-end*: A interface será construída com *React Native*, escolhido por sua capacidade de gerar aplicações para múltiplas plataformas a partir de um único código-base, garantindo ampla acessibilidade em diversos dispositivos móveis.
- Banco de Dados: Será utilizado o *PostgreSQL*, um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional conhecido por sua confiabilidade e suporte a recursos avançados.
- Infraestrutura: A aplicação será hospedada em um servidor em nuvem, garantindo alta disponibilidade e escalabilidade para atender a um

número crescente de usuários.

2.2 Arquitetura e Diferenciais do Sistema

Um dos principais diferenciais do ConDominus é a sua arquitetura, projetada desde o início para o modelo de negócio de imobiliárias. A abordagem *multi-tenancy* permitirá que uma única instância da aplicação sirva múltiplos "inquilinos" (as administradoras), onde cada uma gerencia seus condomínios de forma totalmente isolada e segura a partir de um painel centralizado, um padrão eficaz para otimizar recursos em aplicações *SaaS (Software as a Service)* (FOWLER, 2002).

Adicionalmente, a aplicação será estruturada com base nos princípios do Domain-Driven Design (DDD). Essa escolha arquitetural promove a modularidade do software, facilitando a escalabilidade e a adição de novas funcionalidades no futuro, conforme as demandas do mercado evoluem (EVANS, 2003). Essa escolha arquitetural promove a modularidade do software, facilitando a escalabilidade e a adição de novas funcionalidades no futuro, conforme as demandas do mercado evoluem. A interface do usuário será projetada para ser limpa e intuitiva, com painéis de controle distintos para cada perfil, contrastando com sistemas legados mais complexos.

2.3 Funcionalidades e Resultados Esperados

O sistema será composto por um conjunto de módulos integrados para resolver as principais dores do público-alvo. As funcionalidades centrais incluem:

- Gestão Financeira: Automação da emissão de boletos e disponibilização de um painel transparente para o controle de receitas e despesas.
- Reserva de Áreas Comuns: Um sistema online para agendamento de salões de festas e outros espaços, de forma justa e organizada.
- Registro de Ocorrências: Canal oficial para que moradores possam registrar problemas ou sugestões, com rastreabilidade para o síndico e a administradora.
- Portal de Comunicação: Ferramenta para publicação de avisos, atas de reunião e documentos importantes.

Com a implementação dessas funcionalidades, espera-se otimizar a rotina das administradoras e melhorar significativamente a experiência de moradia em condomínios. A avaliação do sucesso do produto será realizada por meio de métricas como o número de condomínios ativos, a taxa de engajamento dos moradores e a retenção de clientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O software ConDominus, atualmente em processo de prototipagem, tem o objetivo de ser apresentado como um produto final e validado na banca de conclusão de curso. Para isso, o protótipo será submetido a testes de usabilidade com um grupo de administradores de condomínios e síndicos, validando suas funcionalidades e interface na prática.

O projeto apresenta uma solução direcionada para um nicho de mercado com necessidades bem definidas: a gestão de múltiplos condomínios. Por meio de uma arquitetura moderna e escalável, o sistema busca não apenas resolver problemas operacionais, mas também agregar valor ao serviço prestado pelas administradoras, gerando eficiência e transparência.

Os impactos esperados são de ordem econômica e social. O impacto econômico se manifesta na potencial redução de custos operacionais para as imobiliárias e na maior clareza financeira para os moradores. Socialmente, espera-se que a plataforma contribua para a melhoria da comunicação e da convivência, criando um ambiente condominial mais organizado e harmonioso.

4 REFERÊNCIAS

EVANS, Eric. **Domain-driven design: Tackling complexity in the heart of software**. Boston, MA: Addison-Wesley Educational, 2003.

FOWLER, Martin. **Patterns of Enterprise Application Architecture**. Boston, MA: Addison-Wesley Educational, 2002.

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA EDUCAÇÃO E GESTÃO FINANCEIRA DE JOVENS

VINICIUS ANTUNES, Gabriel[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Este trabalho propõe o desenvolvimento Jovemoney, um aplicativo móvel em *Flutter* com *backend Firebase/Hasura*, focado em educação e gestão financeira para jovens. O objetivo é verificar a viabilidade técnica, usabilidade e aceitação de uma solução que inova na captura automática de transações via notificações bancárias, reduzindo o atrito do registro manual. A metodologia híbrida combinou *Design Thinking* para concepção e *Scrumban* para desenvolvimento ágil. Os resultados preliminares indicam a relevância da abordagem para engajamento e inclusão financeira, especialmente para populações de baixa renda, desmistificando a gestão financeira.

Palavras-chave: Educação financeira. Aplicativo móvel. JoveMoney. Gestão financeira. *UX*.

1 INTRODUÇÃO

A crescente digitalização financeira no Brasil cria um cenário ruim para os jovens. Por um lado, a revolução das *fintechs* e a instantaneidade do PIX,meio de pagamento eletrónico, criado pelo Banco Central do Brasil, democratizaram o acesso a serviços financeiros; por outro, essa facilidade, somada a juros elevados e forte pressão de consumo, expõe uma geração a novos e complexos riscos (AVANTI OPEN BANKING, 2025; CAMPÊLO, 2023). Neste contexto, a educação financeira tradicional mostra-se insuficiente para preparar os jovens para os desafios do dinheiro "invisível" e do crédito a um clique. Os aplicativos de controle financeiro existentes, por sua vez, falham ao exigir o tedioso registro manual de cada gasto, um processo que cria uma barreira de uso imediata e resulta em altas taxas de abandono por parte dos usuários (RANKMYAPP, 2024).

Para resolver essa lacuna, este trabalho propõe o desenvolvimento e a análise do Jovemoney, um aplicativo móvel que une ferramentas de controle financeiro com uma plataforma de educação contextualizada. O objetivo principal é projetar, desenvolver e avaliar um protótipo funcional desta solução, verificando sua viabilidade técnica, usabilidade e aceitação pelo público-alvo. O diferencial e foco central do projeto é a investigação de uma funcionalidade inovadora: a captura

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

automática de transações através da leitura de notificações de aplicativos bancários. A hipótese é que esta abordagem pode reduzir drasticamente o atrito no uso da ferramenta, aumentando significativamente o engajamento do usuário.

2 DESENVOLVIMENTO

Para construir uma solução que realmente atendesse às necessidades do público, foi adotada uma metodologia híbrida. A primeira fase, com o *Design Thinking*, foi dedicada a entender profundamente as dores dos jovens (Empatia), focar no problema do registro manual (Definição) e gerar soluções inovadoras (Idealização), consolidando a captura automática via notificações como a principal proposta de valor. As ideias foram transformadas em modelos visuais (Prototipação) e validadas com usuários (Teste) antes que qualquer linha de código fosse escrita.

Após a fase de concepção, o desenvolvimento do software foi gerenciado com o *framework* ágil *Scrumban*, combinando a estrutura de ciclos do *Scrum* com a flexibilidade do *Kanban*. Utilizando um quadro na ferramenta Trello, o fluxo de trabalho foi gerenciado de forma transparente, permitindo que as tarefas evoluíssem de um *"Backlog"* de ideias para colunas de *"Design"*, "A Fazer", "Em Andamento" e "Concluído". Essa organização visual facilitou o gerenciamento de prioridades e garantiu a entrega incremental de funcionalidades de valor a cada ciclo, mostrando-se ideal para a natureza exploratória do projeto.

O aplicativo foi desenvolvido utilizando o *framework* multiplataforma Flutter e a linguagem de programação *Dart.* Essa escolha tecnológica foi estratégica, pois permitiu a criação de um aplicativo para os sistemas *Android* e *iOS* a partir de uma única base de código, otimizando significativamente o tempo e os recursos. Além disso, o *Flutter* é conhecido por sua capacidade de criar interfaces de usuário ricas e responsivas, o que foi essencial para atender aos requisitos de alta qualidade de *UX* definidos no início do projeto, como mostrado no figma.

Imagem 1 - Tela Inicial

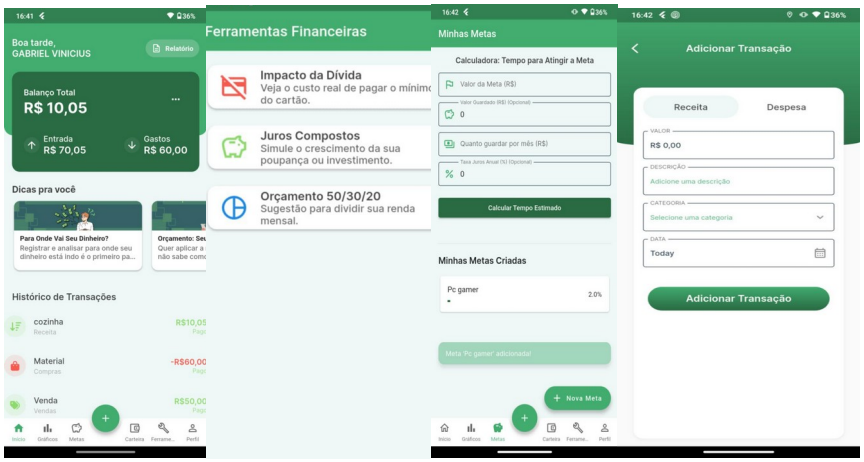
Fonte: Autor

Para a gestão de dados e a lógica de negócios no servidor *(backend)*, o projeto utiliza uma combinação de soluções de *Backend as a Service* (BaaS). O Firebase, plataforma do Google, é empregado para funcionalidades essenciais como a autenticação segura de usuários e o sistema de notificações. Em paralelo, o *Hasura* é utilizado para gerar uma API (Interface de Programação de Aplicações) de dados flexível e eficiente com *GraphQL,* otimizando a comunicação entre o aplicativo e o banco de dados. Essa arquitetura robusta e moderna é o que viabiliza a implementação de funcionalidades complexas, como a captura e o processamento seguro das transações financeiras.

O resultado é um protótipo funcional do Jovemoney que oferece, além das ferramentas padrão de visualização de gastos, a funcionalidade inovadora de captura automática de transações. O sistema foi projetado para ler as notificações recebidas de aplicativos bancários, identificar os dados da transação (valor, estabelecimento) e registrá-la no aplicativo sem a necessidade de intervenção do usuário. O protótipo também inclui recursos educacionais, como cartões com dicas financeiras e

calculadoras de juros e orçamento, projetados para serem práticos e de fácil compreensão, como exemplificado na Figura 2.

Figura 2 - Telas do JoveMoney



Fonte: Autor

O resultado do desenvolvimento é um protótipo funcional do Jovemoney que oferece um conjunto coeso de funcionalidades, projetado para ser intuitivo e educativo. A jornada do usuário começa na Página Inicial, que atua como um dashboard central, exibindo o balanço financeiro, um resumo de receitas e despesas, e o histórico de transações recentes para um controle rápido e visual. Para os momentos em que o registro manual é necessário, a tela de Adicionar Transação oferece uma interface limpa e direta, com campos para valor, descrição e categoria. Visando o planejamento futuro, a tela de Minhas Metas permite que o usuário crie objetivos financeiros e utilize uma calculadora para estimar o tempo necessário para alcançá-los, incentivando o hábito de poupar. Por fim, a seção de Ferramentas Financeiras reforça o pilar educativo do aplicativo, disponibilizando calculadoras práticas para simular o impacto de dívidas, o efeito dos juros compostos em investimentos e auxiliar na criação de um orçamento, como o modelo 50/30/20.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs o desenvolvimento do Jovemoney, um aplicativo móvel inovador que visa capacitar jovens, especialmente aqueles de baixa renda, na gestão e educação financeira. A abordagem híbrida, combinando Design *Thinking* e *Scrumban,* permitiu uma compreensão aprofundada das necessidades do usuário e um desenvolvimento ágil e adaptável. A principal inovação do Jovemoney reside na captura automática de transações via notificações bancárias, um diferencial que busca superar a barreira do registro manual, frequentemente apontada como motivo de abandono em aplicativos similares.

O Jovemoney representa um avanço significativo na democratização do acesso à educação e gestão financeira, oferecendo uma solução prática e engajadora para um público que necessita de ferramentas adaptadas à sua realidade.

Como trabalhos futuros podem explorar a implementação completa da funcionalidade de captura automática, a realização de testes de campo com um grupo maior de usuários e a incorporação de elementos de gamificação mais complexos para aumentar o engajamento a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

CAMPÊLO, Maria Adriana. Estresse financeiro: causas, consequências e estratégias de enfrentamento. Portal do Investidor, 18 set. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/investidor/pt-br/penso-logo-invisto/estresse-financeiro-causas-consequencias-e-estrategias-de-enfrentamento. Acesso em: 13 ago. 2025.

AVANTI OPEN BANKING. Geração Z e finanças: qual a relação deles com o dinheiro? Blog do Avanti Open Banking, 15 jan. 2025. Disponível em: https://blog.avantiopenbanking.com.br/geracao-z-e-financas/. Acesso em: 13 ago. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL ROGUELIKE DO GÊNERO HORROR COM ELEMENTOS DE GERAÇÃO PROCEDURAL

OGIDO, Gabriel Morioki[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo digital que integra os gêneros *Roguelike* e *Horror*, explorando a geração procedural de conteúdo como recurso central para intensificar a imprevisibilidade e a atmosfera de suspense. O projeto está sendo construído na *Unity Engine*, com suporte da linguagem C# e da ferramenta de modelagem *Blender*, viabilizando a criação de sistemas como inventário modular, cenários dinâmicos e entidades com comportamentos autônomos. Os resultados almejados buscam demonstrar a viabilidade técnica e o potencial criativo da proposta para o mercado de jogos independentes.

Palavras-chave: Jogos digitais. Roguelike. Horror. Geração procedural. Unity Engine.

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual, o mercado de jogos independentes, conhecidos como *jogos indies*, estão em uma constante fase de crescimento exponencial, graças a avanços tecnológicos significativos nas áreas tecnológicas, que dentre elas estão, como menções, às constantes atualizações de programas de modelagem e ferramentas de programação, criação e desenvolvimento de jogos, em conjunto com a expansão dos mercados de distribuição digitais dos jogos, que facilitam a distribuição destas mídias através das lojas digitais.

Com este cenário em mente, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo digital que busca a interseção entre os gêneros *Horror* e *Roguelike* por meio da implementação de geração procedural de conteúdo, tais como mapas e itens. Tendo como motivação o fato de que, apesar da popularidade de ambos os gêneros, poucos estudos e projetos exploram sua combinação de forma prática. Analisando a sinergia entre ambos, onde a imprevisibilidade e a rejogabilidade configuram-se como elementos complementares na formação de atmosferas caracterizadas pela tensão e pela incerteza, que são pilares da experiência do horror.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real

Para melhor compreensão dos fundamentos deste trabalho, é importante contextualizar a definição de jogos digitais, além dos dois gêneros centrais da pesquisa, o *Roguelike* e o *Horror*. As convenções e mecânicas desses gêneros servirão como diretrizes primárias para o desenvolvimento do jogo, orientando todas as etapas do projeto, desde a concepção inicial até a implementação final.

Os jogos digitais tiveram início no começo da década de 1960, de forma simultânea com o desenvolvimento da computação digital (GELONEZE, 2017). Na década de 1980, *Rogue*, desenvolvido por Michael Toy e Glenn Wichman, introduziu elementos revolucionários, como a geração procedural de salas e o sistema de morte permanente (*permadeath*), lançando as bases para o gênero *roguelike*. Caracterizado por níveis gerados proceduralmente, ou seja, criados algoritmicamente e não manualmente, o que significa que nenhuma partida é igual à anterior, garantindo alta rejogabilidade (SZABADOS, 2022).

Paralelamente, os jogos de horror também se consolidaram nos anos 1980, inicialmente baseados em sustos simples e limitados pela tecnologia disponível, o gênero se desenvolveu através de avanços tecnológicos e mudanças nas metodologias de design. Títulos como "Alone *in the Dark"* (INFOGRAMES, 1992) introduziram a perspectiva 3D e a atmosfera psicológica, enquanto "*Silent Hill"* (KONAMI, 1999) popularizaram narrativas simbólicas e ambientes opressivos. De acordo com Mussa (2014) a experiência do horror no jogo envolve a pressão de resolver enigmas e mistérios enquanto a presença iminente de criaturas ameaçam o jogador.

Sob uma perspectiva teórica, um jogo pode ser definido como "um sistema formal baseado em regras, cujos resultados são variáveis e quantificáveis, onde diferentes variáveis determinam diferentes valores. O jogador exerce o esforço a fim de influenciar o resultado" (JUUL, 2005). Essa estrutura permite a criação de experiências interativas que variam desde desafios puramente mecânicos até narrativas complexas.

O desenvolvimento do jogo proposto apoia-se em um modelo de produção estruturado, selecionando ferramentas modernas e acessíveis que melhor se adequam aos objetivos do projeto. Para a implementação das mecânicas de jogo, lógica e integração de assets, optou-se pela Unity Engine, por conta de sua ampla adoção no mercado *indie*, vasta documentação e suporte robusto à programação em C# que aceleram o processo de desenvolvimento. Esta linguagem foi selecionada por

sua natureza tipada e orientada a objetos, que facilita a criação de sistemas complexos e modulares, como a geração procedural de conteúdo e a hierarquia de game objects, essenciais para o projeto.

A narrativa do jogo é construída sobre os pilares do desconhecido e do mistério. O jogador assume o papel de um funcionário de uma instituição dedicada à análise e contenção de entidades e artefatos anômalos. O mundo ao seu redor é deliberadamente obscuro, não tendo menções de locais, datas ou o contexto maior de seu estado atual, buscando reforçar a atmosfera de desconhecimento e suspense. A motivação central do jogador é simples, como um funcionário, o mesmo deve realizar trabalhos de coleta e entrega destes recursos anômalos, que aos poucos, podem revelar de forma não linear, relatórios de verdades que expõem o contexto atual do mundo afora.

Na presente etapa do desenvolvimento, observa-se a implementação de sistemas complexos, entre os quais se destacam a geração procedural de salas e recursos, bem como um sistema de inventário que organiza os itens de acordo com suas dimensões. A modelagem dos cenários privilegia uma estética voltada ao desconhecido e à incerteza, utilizando corredores de baixa luminosidade e salas abertas, de modo a intensificar a imersão do jogador nos elementos de horror e suspense.

No que tange aos perigos, estes se manifestam tanto por meio de componentes ambientais estáticos, como obstáculos e armadilhas, quanto por entidades dinâmicas dotadas de comportamentos de patrulha e perseguição. Essa combinação visa não apenas diversificar os desafios enfrentados pelo jogador, mas também reforçar a atmosfera de vulnerabilidade e imprevisibilidade característica do gênero de horror.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento de um jogo digital que explora a interseção prática entre os gêneros *Roguelike* e Horror, mediante a implementação de mecânicas de geração procedural de conteúdo. Partiu-se da premissa de que a imprevisibilidade inerente aos *roguelikes* poderia ser uma

ferramenta potente para amplificar a atmosfera de tensão e medo, pilares da experiência do horror.

Foi demonstrado que a aplicação da *Unity Engine,* do Blender e da linguagem C# possibilitaram a implementação eficiente de sistemas complexos, como um inventário modular, a geração procedural de cenários e entidades com comportamentos autônomos, consolidando uma base técnica sólida para o projeto.

Embora os resultados obtidos na presente etapa do desenvolvimento sejam satisfatórios, é possível identificar a necessidade de aprimoramentos em aspectos específicos, tais como o refinamento da narrativa não linear, a ampliação da variedade de inimigos e, crucialmente, a realização de testes de jogabilidade com usuários para validar empiricamente a eficácia das mecânicas de horror propostas.

Diante disso, o desenvolvimento do jogo prosseguirá com o intuito de não apenas concluir o projeto, mas também de contribuir para a discussão acadêmica e prática acerca da inovação no design de jogos independentes, explorando de forma mais aprofundada o potencial do gênero híbrido analisado.

4 REFERÊNCIAS

GELONEZE, Fernando Ramos; ARIELO, Flavia Santos. Uma breve análise sobre a Indústria de Jogos Eletrônicos e os Indie Games. Revista Multiplicidade, v. 8, n. 8, 2017.

INFOGRAMES - ALONE IN THE DARK. *About Alone in the Dark*. Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/548090/Alone_in_the_Dark_1/> Acesso em: 13 jun. 2025.

JUUL, Jesper, 2005. Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge: MIT Press.

KONAMI. Silent Hill, Vídeo Game. Disponível em: <https://www.konami.com/games/eu/en/products/silenthill/> Acesso em 14 jun. 2025.

MUSSA, Ivan; GARCIA, Yuri. Terror, Horror, Survival-Horror: A Transposição do Gênero Horror dos videogames para o cinema. 2014.

SZABADOS, György, et al. "Roguelike games: The way we play." (2022).

DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DIGITAL COMO FERRAMENTA DE VALORIAÇÃO CULTURAL: ORDEM E PROGRESSO – UM RPG BRASILEIRO

PADILHA, Wesley[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: Este trabalho desenvolve o jogo digital "Ordem e Progresso" com o objetivo de valorizar culturas regionais brasileiras pouco conhecidas. Utilizando conceitos de RPG e jogos digitais, a produção ocorre na *Game Engine* Unity com modelagem 3D no *software* Blender, integrando *assets* da *Unity Asset Store*. A narrativa, ambientada em um mundo pós-apocalíptico fictício, oferece interação com *NPCs*, combate, inventário e escolhas múltiplas, promovendo entretenimento e educação cultural ao estimular o interesse pela diversidade brasileira.

Palavras-chave: jogos digitais. RPG. cultura brasileira. desenvolvimento de jogos. Unity Engine.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço cada vez mais rápido da indústria de jogos digitais, é comum observar grandes empresas incluindo em seus jogos elementos culturais de suas regiões as quais mostram de forma clara e natural como é o modo de vida. Esses jogos ajudam a quebrar estereótipos e apresentam tradições e costumes locais de forma positiva. Quando olhamos para o Brasil, percebemos que, apesar de sermos um país rico em diversidade cultural, ainda é comum que o mundo ~~nos~~ enxergue apenas por alguns aspectos mais conhecidos ou até mesmo estereotipadas. Muitas culturas regionais brasileiras acabam ficando de fora desse olhar, sendo pouco exploradas ou até mesmo desconhecidas por grande parte das pessoas, inclusive dentro do próprio país.

Pensando nisso, este trabalho tem como objetivo criar um jogo digital que valorize essas culturas menos conhecidas do Brasil, apresentando seus costumes, tradições, geografia e modos de vida. As pesquisas realizadas mostram que os jogos são uma ferramenta eficaz para ampliar o conhecimento sobre diferentes culturas e ajudar a formar uma visão mais completa e verdadeira sobre um povo. Com isso, espera-se não apenas entreter, mas também educar e despertar o interesse de jogadores de diferentes lugares sobre a riqueza cultural brasileira que vai muito além de estereótipos.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Wesley Padilha
[2] Especialista, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Gabriel Dall Pozzo

2 DESENVOLVIMENTO

Para compreender melhor a proposta deste trabalho, é fundamental conhecer os conceitos básicos de RPG (*Role-Playing Game*) e jogos digitais, pois são esses elementos que formam a base para o desenvolvimento do jogo que valoriza as culturas regionais brasileiras.

O RPG, ou "Jogo de Interpretação de Papéis", é um gênero em que os jogadores interpretam personagens dentro de um universo ficcional, seguindo regras definidas pelo "Mestre", que conduz a narrativa (FRAGA, 2022, p. 19). Criado em 1974 nos Estados Unidos por Gary Gygax e Dave Arneson, *Dungeons & Dragons* foi inspirado por *War Games* e obras de fantasia de autores como Tolkien. O D&D permitiu a criação de narrativas estruturadas por regras, base do RPG moderno. No Brasil, o RPG chegou na década de 1990, via importações (PRIETTO, 2013, p. 76–78). Inicialmente presencial, o RPG migrou para o digital entre as décadas de 1970 e 1980, ganhando espaço ao lado de gêneros como FPS e Horror. A narrativa é fundamental no RPG, e as mecânicas dão liberdade para o jogador desenvolver seu personagem (XEXÉO, 2013, p. 12; FONTOURA et al., 2019, p. 798).

Jogos são atividades lúdicas presentes desde os primórdios da humanidade, baseadas em disputas imaginárias e regras próprias, distantes da realidade concreta (HUIZINGA, 2003, p. 5). Um jogo eletrônico envolve decisões do jogador que afetam o resultado, controladas por um programa que cria o ambiente, a narrativa e as regras (LUCCHESE; RIBEIRO, p. 8).

Com a evolução tecnológica, os jogos digitais ganharam gráficos e mecânicas mais complexas, permitindo a adaptação do RPG para o meio digital, simulando com precisão elementos típicos dos jogos de mesa, como criação de personagens, progressão e batalhas (SILVA, 2024, p. 24; XEXÉO, 2013, p. 16).

O jogo digital pode servir como uma poderosa ferramenta para representar e transmitir elementos da cultura brasileira, construindo narrativas que incorporam lendas, tradições e personagens históricos de diferentes regiões do país. Os cenários, inspirados em localidades reais, podem ser adaptados com elementos fantásticos para refletir a vasta diversidade cultural e geográfica do Brasil. Essa estratégia não apenas promove o conhecimento e a valorização do patrimônio cultural nacional, mas também estimula o interesse e o engajamento dos jogadores com a identidade brasileira. De forma semelhante ao estudo de Capundan (2023), que utilizou mitos e

contos populares para educar e aprofundar a compreensão cultural nas Filipinas, este projeto visa proporcionar uma experiência lúdica que une entretenimento e educação, reforçando o reconhecimento e o respeito pela riqueza cultural brasileira.

O jogo "Ordem e Progresso" está sendo desenvolvido utilizando a plataforma Unity Engine e a linguagem de programação C#, visando uma melhor estruturação do código e maior desempenho durante a execução do *game*. Para a modelagem, está sendo utilizado o *software* Blender, uma ferramenta de modelagem 3D que permite a criação detalhada de cenários e personagens. Durante o desenvolvimento, foram utilizados diversos *assets* disponíveis na Unity Asset Store, a loja oficial da Unity onde desenvolvedores compartilham recursos e ferramentas, tanto gratuitos quanto pagos, que facilitam e aceleram a criação de jogos na *engine*.

Em termos narrativos, o jogo se passa 125 anos após o colapso do mundo fictício causado pelo fim da Guerra Fria, que resultou em destruição generalizada. O jogador assume o papel de um homem que, após ser assaltado em uma estrada rumo ao Mato Grosso do Sul, é resgatado por uma caravana de comerciantes. Ele então consegue um emprego e passa a ser conhecido como o "Guarda".

A demo em desenvolvimento permitirá a interação com diversos elementos do cenário, interação com *NPC's* e combate contra inimigos. Além disso, contará com um sistema sólido de inventário, progressão com múltiplos *status* e diversas escolhas decisórias, oferecendo ao jogador liberdade para interagir com o mundo conforme sua vontade e estilo de jogo.

Atualmente, o desenvolvimento de Ordem e Progresso já conta com sistemas complexos, como inventário, progressão de personagem e variadas formas de interação com o mundo do jogo. Os diálogos incorporam gírias e expressões típicas da região retratada, reforçando a autenticidade cultural. A modelagem dos cenários se inspira nas paisagens do cerrado brasileiro, com referências visuais e sonoras que transportam o jogador para um ambiente nacional realista e pouco explorado nos jogos digitais.

Esse cuidado com ambientação e linguagem faz com que o jogador vivencie não apenas uma história envolvente, mas também uma experiência que reflete aspectos da identidade brasileira. Assim, o projeto une narrativa, técnica e cultura, cumprindo seu objetivo de valorizar o país por meio de um RPG digital.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidencia como os jogos digitais podem ser uma poderosa ferramenta para valorizar e divulgar as diversas culturas regionais do Brasil, principalmente aquelas ainda pouco exploradas no cenário midiático. A compreensão dos conceitos fundamentais de RPG e jogos digitais foi essencial para embasar o desenvolvimento de um título que une entretenimento e educação, utilizando narrativas e cenários inspirados tanto em elementos reais quanto fantásticos do país.

O desenvolvimento de Ordem e Progresso demonstra a viabilidade de criar uma experiência imersiva e culturalmente rica utilizando ferramentas como Unity Engine e Blender, além de contar com recursos da Unity Asset Store para agilizar e aprimorar a produção. Ambientado em um mundo fictício pós-apocalíptico, o jogo apresenta uma trama que se desenrola no cerrado brasileiro, permitindo ao jogador assumir o papel de um personagem conhecido como “Guarda” e vivenciar uma jornada marcada por sobrevivência, alianças e descobertas.

A liberdade de exploração é um dos pilares do *gameplay*, possibilitando que o jogador interaja com *NPC’s*, enfrente inimigos, personalize seu personagem por meio de um sistema de progressão robusto e gerencie recursos em um inventário dinâmico. O cuidado com os diálogos — repletos de gírias, expressões e fonemas regionais — e a ambientação fiel às paisagens do cerrado criam uma atmosfera autêntica que reforça o senso de pertencimento cultural.

Assim, Ordem e Progresso não apenas oferece uma experiência lúdica envolvente, mas também atua como um meio de preservação e valorização de aspectos culturais e geográficos pouco conhecidos do Brasil. Ao unir narrativa, mecânicas e ambientação, o jogo cumpre seu propósito de ser uma obra interativa que diverte, informa e desperta o interesse pela diversidade cultural do país.

4 REFERÊNCIAS

CAPUNDAN, Paolo Angelo P. et al. "TAKIPSILIM": A fantasy-themed 2D turn-based RPG developed using Unity Engine. International Journal of Computing Sciences Research, v. 7, p. 1621-1636, 2023. Disponível em: http://stepacademic.net/ijcsr/article/view/343. Acesso em: 8 jun. 2025.

FONTOURA, Mariana Michels et al. Relações de gênero em mecânicas de jogos. In: SBC – Proceedings of SBGames 2019, Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. ISSN 2179-2259.

FRAGA, André Marques. Livros e revistas para jogar RPG (1980-2000): da importação às primeiras edições nacionais. 2022. 205 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100135/tde-01082022-163244/publico/FRAGA_Livros_e_revistas_para_jogar_RPG.pdf. Acesso em: 8 jun. 2025.

HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. 5o. ed. [S.l.]: Perspectiva, 2003.

PRIETTO, Thiago. Literatura e os jogos de RPG: Trajetória de apropriações e intertextos. **Translatio**, Porto Alegre, n. 6, 27 dez. 2013. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/translatio/article/view/44670. Acesso em: 8 jun. 2025.

XEXÉO, Geraldo. **O Que São Jogos?**. 2013.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ETIQUETAGEM INTELIGENTE PARA PEQUENAS EMPRESAS ALIMENTÍCIAS

SILVÉRIO, Milena Rickli[1]
GALVÃO, Giovane[2]
DA ROZA, Enrique Augusto[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de etiquetagem inteligente para pequenas empresas alimentícias, sobretudo aquelas que armazenam alimentos em *freezer* ou possuem exposição em vitrines. O objetivo é oferecer uma solução acessível para a criação de etiquetas, controle de validade e gestão do estoque, atendendo as legislações vigentes. O sistema será desenvolvido utilizando Flutter, além de contar com um sistema de recomendação para melhoria da produção e um sistema com visão computacional para a previsão da validade por imagem. Os resultados indicam potencial para reduzir o desperdício de alimentos, aumentar a segurança alimentar e otimizar processos internos.

Palavras-chave: Etiquetagem inteligente. Controle de validade. Gestão de estoque. Visão Computacional.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o site da Nutrimix Assessoria (2024), a segurança alimentar é um dos principais desafios enfrentados pelas pequenas empresas do setor de alimentos que lidam diariamente com produtos de curta validade e alto risco de contaminação. A rotulagem correta dos alimentos vai muito além de uma exigência burocrática: ela é fundamental para garantir a segurança de quem consome, a confiança do cliente e a organização dentro da empresa. Ao fornecer informações claras, como data de fabricação, validade e número de lote, a rotulagem permite acompanhar a vida útil dos produtos, evitar desperdícios e reduzir riscos à saúde. Além disso, cumpre um papel importante de transparência, mostrando ao consumidor que o alimento foi produzido e armazenado de forma responsável e dentro das normas da vigilância sanitária.

Nestas empresas do setor de alimentos, entretanto, o controle da produção normalmente é feito de forma manual ou informal, com etiquetas improvisadas, cadernos ou até com a ausência total de registros. E no mercado existem apenas

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professor Coorientador, Centro Universitário Campo Real.

sistemas caros, complexos e poucos adaptados à realidade e rotina destas entidades. Os riscos para com esse tipo de controle são diversos e acarretam em vários problemas cascata, pois ao deixar de organizar o *freezer*, acabará por dificultar a localização de produtos e tomar tempo desnecessário da equipe de produção, e então acarretará na perda de alimentos por vencimento, e assim levará a empresa a prejuízos financeiros. Com isso, há também a desconformidade com normas da vigilância sanitária, resultando em multas e advertências. E por consequência a falta de transparência com o consumidor.

Diante deste cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema capaz de automatizar a criação de etiquetas para produtos armazenados em *freezer* e expostos em balcão, com foco em organização interna, segurança alimentar e conformidade com as normas da vigilância sanitária. De forma que evite desperdícios, melhore a organização, facilite a produção, garanta a conformidade legal, contribua financeiramente para a empresa e traga segurança aos clientes.

Ao longo da pesquisa, poderá ser observado a importância do tema e a proposta de solução que ela carrega diante de um problema preocupante e com pouco auxílio. Será apresentado o *software* em questão, bem como seus objetivos, funcionalidades e materiais para desenvolvimento. Os testes ocorrerão em uma panificadora em funcionamento, avaliando sua usabilidade e acessibilidade, para garantir o seu sucesso. Ao final, espera-se que este estudo resulte no desenvolvimento de um sistema acessível, capaz de preencher a lacuna existente diante das soluções atualmente disponíveis no mercado, muitas vezes caracterizadas por serem caras e excessivamente complexas.

2 DESENVOLVIMENTO

A RDC nº 727/2022 é uma resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) que estabelece regras para a rotulagem de alimentos. Para as panificadoras os alimentos produzidos no estabelecimento devem exibir: Nome, lista de ingredientes, identificação de lote e data de validade. Caso haja o descumprimento com esta norma o estabelecimento pode receber infrações sanitárias e sanções administrativas. Além disso, não rotular alimentos produzidos pode causar a perda de

alimentos por vencimento e prejudicar a segurança do consumidor, conforme destaca o site da Pós-Graduação USCS (2024).

Dessa forma, o principal objetivo do trabalho é desenvolver um aplicativo móvel que automatize o processo de etiquetagem e controle de validade dos produtos armazenados em *freezers* e expostos em balcão, visando melhorar a organização interna, reduzir desperdícios, garantir a rastreabilidade e assegurar conformidade com as normas da vigilância sanitária.

Para torná-lo possível os objetivos específicos são: projetar um sistema simples e intuitivo, com fluxo UX adaptado à rotina de trabalho, permitir a criação de etiquetas diferenciadas para produtos armazenados em *freezer* e produtos de exposição, otimizar o processo de controle de validade, permitir rastreabilidade por lote, implementar uma inteligência artificial de recomendação para melhoria na produção, propor um modelo inovador de visão computacional para previsão do estado de conservação de produtos por imagem, testar a solução em um ambiente real de panificadora e garantir as conformidades com as normas da vigilância sanitária.

O software a ser desenvolvido, TagVálida (Mais que etiquetas - Gestão, rastreabilidade e tecnologia), propõe uma solução acessível, prática e útil a este cenário. Nele é possível criar, imprimir e gerenciar etiquetas, tanto para *freezer* como para balcão. As etiquetas para *freezer* conterão nome, categoria, data de fabricação, validade, lote, setor responsável, quantidade, observação e *QR code* de rastreio. E as etiquetas de balcão exibirão nome, categoria, data de fabricação, validade, preço, ingredientes, alergênicos, tabela nutricional (opcional) e *QR Code* para acesso a conteúdo online (página dinâmica), atendendo assim, as normas legislativas. Nas configurações, categorias poderão ser adicionadas pelo usuário para facilitar a criação de etiqueta, uma vez com uma categoria cadastrada o sistema irá propor uma data de validade automaticamente, sendo possível também editá-la caso o usuário queira.

Para evitar retrabalho e otimizar o tempo, etiquetas de produtos feitos diariamente podem ser adicionadas a uma lista. Esta lista será salva em uma página específica capaz de criar outra etiqueta de um mesmo produto de forma automatizada. Basta que o usuário escolha o modelo de etiqueta, edite algumas informações, conforme necessário, como por exemplo a data, e adicione em seu estoque.

Para complementar, o projeto possui uma página capaz de fazer o controle do estoque. Esta página pode enviar alertas em caso de produtos perto ou fora da data

de validade, permitir o rastreamento de produtos e registrar todas as movimentações. Com isso, será possível gerar relatórios da produção e estoque, permitindo análise e o aprimoramento do trabalho.

Como proposta inovadora, o projeto conterá uma inteligência artificial capaz de recomendar, a partir dos relatórios feitos, melhorias para a produção, como a produção de mais ou menos de determinados alimentos. E ainda propõe-se a implementação de um módulo de visão computacional capaz de analisar visualmente o estado de conservação dos produtos alimentícios com base em uma fotografia tirada pelo usuário no aplicativo.

Para viabilizar o módulo de previsão de validade por imagem, uma vez que será desenvolvido como trabalho de conclusão de curso até 2026, seria adotada uma abordagem focada em prova de conceito. Utilizando um conjunto reduzido de produtos selecionados entre os mais vendidos da panificadora, como por exemplo: massa de pastel, massa folhada, carolinas, bolos, salgados prontos e pães. A coleta de dados seria realizada por meio de fotografias diárias desses produtos ao longo de seu ciclo de validade, em diferentes estágios de conservação (fresco, alerta e vencido). As fotos seriam classificadas como “fresco”, “alerta” e “vencido” com a utilização de “MakeSense.ai”, site gratuito para anotar imagens com bounding boxes. Com as imagens classificadas, o modelo de visão computacional seria treinado com YOLO 8 ou 11, permitindo a análise automatizada do estado do alimento com base em padrões visuais simples, como presença de mofo, ressecamento ou escurecimento.

O sistema em si será desenvolvido com Flutter, *framework* de desenvolvimento com foco em multiplataforma em dispositivos móveis, pois, para a aplicabilidade deste projeto, o aplicativo será disponibilizado em um *tablet* a uma empresa real. Para o banco de dados será utilizado Firebase e SQLite. O sistema armazenará primeiramente localmente e então enviará para o Firebase, pois muitas vezes em local de produção não há internet, tornando o uso apenas do Firebase ineficiente. Para o desenvolvimento da inteligência artificial será utilizado Python e conectada via API com a interface Flutter. Para o teste, ainda será necessário uma impressora e papel de etiqueta.

Ao ser testado no ambiente real, deve ser avaliado a usabilidade, a eficiência e o impacto na organização do estoque e redução de desperdícios. A fim de garantir a sua aplicabilidade no ambiente de trabalho e produção, promovendo a otimização do processo de organização interna, reduzindo perdas por vencimento,

garantindo a rastreabilidade dos produtos e facilitando a comunicação entre os setores de produção, estoque e venda.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, diante da necessidade de maior cuidado, organização e rotulagem correta dos produtos armazenados em *freezers* e expostos em vitrines no setor alimentício, sempre em conformidade com as normas vigentes. Percebe-se que ainda não há um sistema acessível que automatize a criação de etiquetas e o gerenciamento de estoque, especialmente no que diz respeito ao controle de validade.

O aplicativo TagVálida surge justamente como resposta a esse desafio. A solução procura garantir mais segurança ao consumidor, cumprir com às exigências legais, reduzir desperdícios e perdas financeiras, além de tornar a produção mais eficaz. Será desenvolvido em Flutter e projetado para ser utilizado em um tablet dentro de uma empresa real, o sistema permitirá gerar etiquetas personalizadas com QR Code, organizar o estoque por lote, monitorar prazos de validade e emitir alertas automáticos, caso algum produto esteja perto ou fora da data de validade.

Em complemento, o aplicativo também disporá de recursos de inteligência artificial. As inteligências artificiais no aplicativo poderão sugerir melhorias na produção, e , como um módulo inovador, utilizar de imagens para prever a validade de produtos. Dessa maneira, será possível alcançar maior rastreabilidade e modernização dos processos internos.

Em conclusão, com as informações o sistema demonstra ter um grande impacto ao seu público alvo. Com a sua implementação já deixa claro a redução do desperdício de alimentos, a melhoria da gestão produtiva e do estoque, e o cumprimento com as normas sanitárias da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), contribuindo ainda para fortalecer a competitividade e a sustentabilidade de pequenas empresas do ramo alimentício, algo que o mercado carece.

4 REFERÊNCIAS

BARRA TORRES, Antonio. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 727, DE 1º DE JULHO DE 2022(*)**. Alimentos Online, 6 jul. 2022. Disponível em: https://www.alimentosonline.com.br/index.php?

action=vqfrNqZNVXbpyq8rPMKcaM21qYwLVA&artigo_id=7960. Acesso em: 16 set. 2025.

COMUNICAÇÃO com o consumidor: Qual a importância da rotulagem de alimentos?. Pós-Graduação USCS, 23 ago. 2024. Disponível em: https://www.posuscs.com.br/comunicacao-com-o-consumidor-qual-a-importancia-da-rotulagem-de-alimentos/noticia/3186. Acesso em: 16 set. 2025.

PEREZ, Rogério. **Etiquetas para Alimentos Congelados: Praticidade e Organização**. Adesivos, 22 dez. 2024. Disponível em: https://www.ntetiquetas.com.br/blog/categorias/artigos/etiquetas-para-alimentos-congelados-praticidade-e-organiza-ccedil-atilde-o. Acesso em: 16 set. 2025.

ETIQUETAS para produtos congelados: o que a sua empresa precisa saber. Grupo Alfa, 27 maio 2025. Disponível em: https://www.alfaprintetiquetas.com.br/etiquetas-para-produtos-congelados-o-que-a-sua-empresa-precisa-saber/. Acesso em: 16 set. 2025.

A IMPORTÂNCIA da rotulagem dos alimentos e a validade. Controlare, 2025. Disponível em: https://www.controlare.com.br/blog/seguranca-alimentar/a-importancia-da-rotulagem-dos-alimentos-e-a-validade/. Acesso em: 16 set. 2025.

ROTULAGEM de Alimentos Congelados- Empresa especializada em Fazer Rótulos de Alimentos. Nutri Mix, 2025. Disponível em: https://www.nutrimixassessoria.com.br/rotulagem-de-alimentos-congelados/. Acesso em: 16 set. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE UMA API RESTFUL PARA APLICATIVOS DE SAÚDE NO ESPORTE

MARCONDES DE LIMA, Luiz Felipe[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: Com base na fragmentação de aplicativos de saúde esportiva, que dificulta a entrega de serviços na área, este trabalho desenvolveu uma *API RESTful* para integrar a gestão de treinos, dieta e rotina na medicina esportiva. Utilizando metodologias ágeis (*Design Thinking* e *Scrumban*) e uma pesquisa de mercado que identificou escassez de soluções colaborativas, teve como objetivo implementar um ambiente centralizador para a interação entre profissionais (treinadores e nutricionistas) e seus alunos e/ou pacientes. Os resultados demonstram que a solução preenche a lacuna de plataformas unificadas, oferecendo *endpoints* flexíveis que melhoram a experiência do usuário.

Palavras-chave: *API RESTful*. Colaboração. Gestão de Treinos. Integração de Aplicativos. Medicina Esportiva.

1 INTRODUÇÃO

A digitalização da saúde tem impulsionado o mercado de aplicativos móveis. No Brasil, o segmento de aplicativos de saúde (*mHealth*) movimentou aproximadamente US$713,5 milhões em 2023, com previsão de atingir US$2,019 bilhões até 2030 (GRAND VIEW RESEARCH, 2024). Contudo, a proliferação de soluções fragmentadas, fenômeno denominado "*app overload"*, dificulta a adoção por usuários e profissionais. Isso ocorre porque o valor de um aplicativo isolado, que não inclui todas as funcionalidades necessárias, é limitado, e, à medida que novos aplicativos chegam ao mercado, o problema se intensifica (VAN VELSEN *et al*., 2013). Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma *API RESTful* para centralizar funcionalidades de gestão de treinos, dieta e rotina, preenchendo uma lacuna identificada na pesquisa de mercado: a ausência de integração entre esses três pilares e a falta de colaboração entre profissionais de saúde (nutricionistas e treinadores) e seus respectivos usuários (alunos e pacientes).

A fragmentação existente gera uma experiência desintegrada para o usuário, que precisa alternar entre diferentes aplicativos, tais como aplicativos de comunicação, aplicações para criação de dietas e treinos, e uma ferramenta para o

1 Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia de Software, Professor, Centro Universitário Campo Real.

aluno acompanhar os treinos ou a dieta. Essa dependência de várias aplicações impede uma colaboração eficiente entre o profissional e o aluno.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de interoperabilidade e colaboração em ambientes digitais de saúde esportiva. Seus objetivos incluem: garantir a interoperabilidade com ferramentas populares do mercado por meio de dados padronizados (VAN VELSEN *et al*., 2013); implementar autenticação segura com uso de *JSON Web Token* (*JWT*); realizar testes de desempenho e segurança da *API*; e validar a usabilidade da solução com profissionais da área de saúde esportiva (nutricionistas e treinadores).

2 DESENVOLVIMENTO

Antes da fase de desenvolvimento, conduziu-se um mapeamento sistemático da literatura para identificar soluções existentes no mercado. A revisão foi realizada em bases como Google Acadêmico, *ACM Digital Library*, *ScienceDirect* e no Portal de Periódicos da CAPES, abrangendo o período de 2019 a 2024. A aplicação de critérios de inclusão e exclusão permitiu a seleção de 11 artigos representativos. A análise do estado da arte fornece métricas fundamentais para a concepção do projeto, revelando que apenas 8,7% das soluções analisadas integram treino, nutrição e gestão de rotina, e que nenhuma oferece um modelo de colaboração mútua entre profissionais e alunos e/ou pacientes.

Com base na análise dos dados, procedeu-se ao desenvolvimento da solução, que adotou uma abordagem combinada, utilizando o *Design Thinking* (BROWN, 2008) para a imersão e validação de requisitos e o *Scrumban* (LADAS, 2009) para o gerenciamento do processo de desenvolvimento.

A metodologia do *Design Thinking* permitiu a realização de entrevistas com as partes interessadas, trazendo mais fundamentação para as tomadas de decisão. Após discussão com *stakeholders*, decidiu-se que a aplicação seria construída com foco em academias. A partir de então, a estrutura começou a ser planejada para dividir os profissionais em ambientes específicos para cada academia.

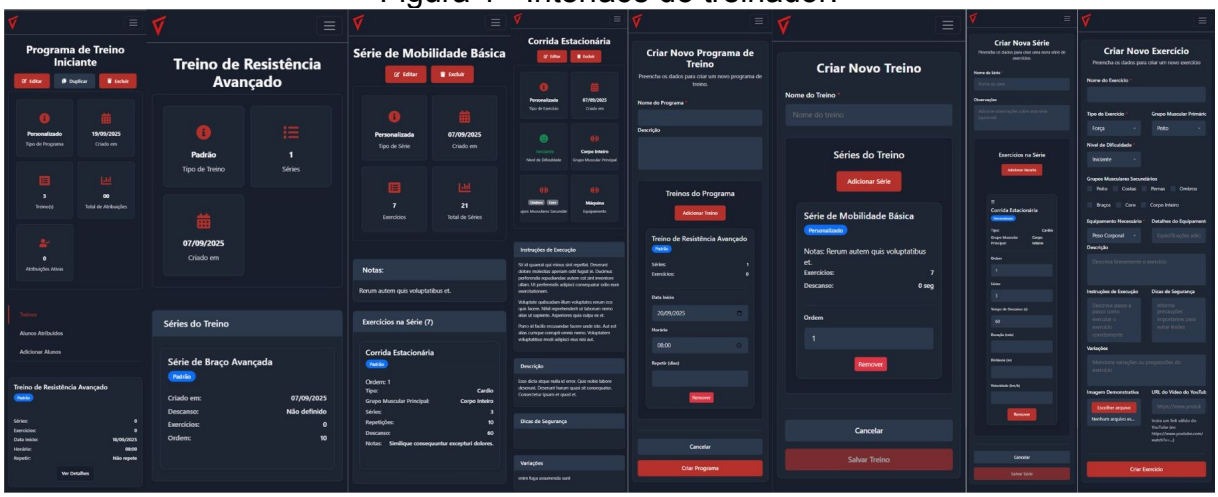
Optou-se pelo framework Laravel para o desenvolvimento da *API* devido à sua compatibilidade com a arquitetura *RESTful*, oferecendo eficiência no desenvolvimento por meio de funcionalidades como o *ORM* (*Object Relational*

Mapper), roteamento estruturado e padrão arquitetural *MVC* (*Model View Controller*) (ARIYANTO *et al*., 2024). Para o banco de dados, optou-se pelo PostgreSQL, que, além da familiaridade da equipe, oferece alta escalabilidade, característica essencial para um aplicativo de saúde que pode lidar com grande volume de dados de usuários e profissionais. Utilizou-se autenticação via *JWT* para garantir que cada rota tivesse suas funcionalidades protegidas contra usuários não autenticados, e empregou-se o Postman, ferramenta que permite a realização de requisições (*HTTP*) *Hypertext Transfer Protocol* para testes de integração e desempenho, além de permitir a geração de documentação automatizada a partir das requisições salvas.

Além da estrutura para comportar o *back-end*, para garantir a integração com qualquer aplicação, criou-se uma interface para o entendimento das funcionalidades disponibilizadas pela *API*. A interface não faz parte dos objetivos do projeto, servindo apenas para ilustrar o processo de integração de uma aplicação que utiliza a *API* desenvolvida.

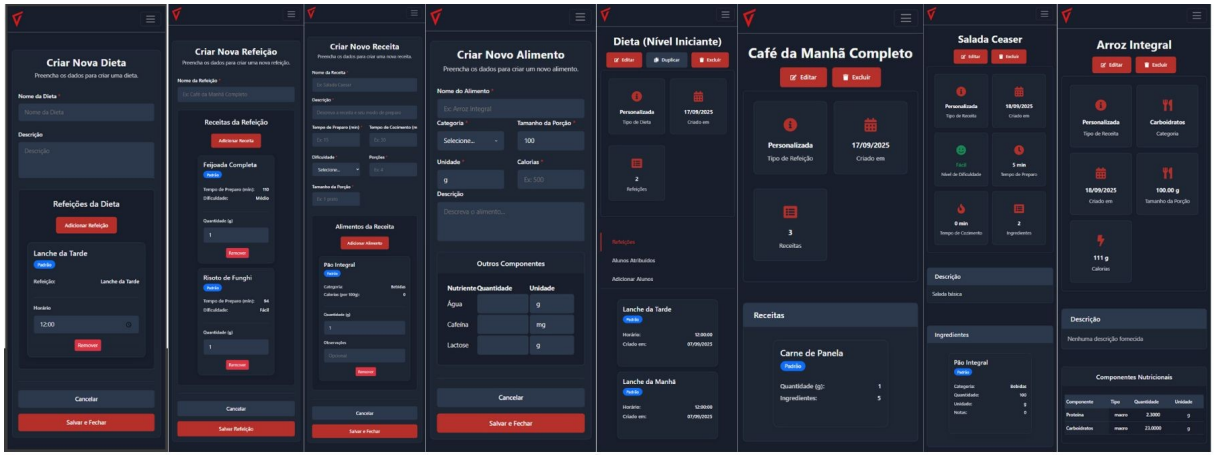
A *API* inclui operações de criação, leitura, atualização e exclusão para programas de treino, treinos, séries, exercícios, dietas, refeições, receitas e alimentos, como apresentado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Interface do treinador.



Fonte: Autor.

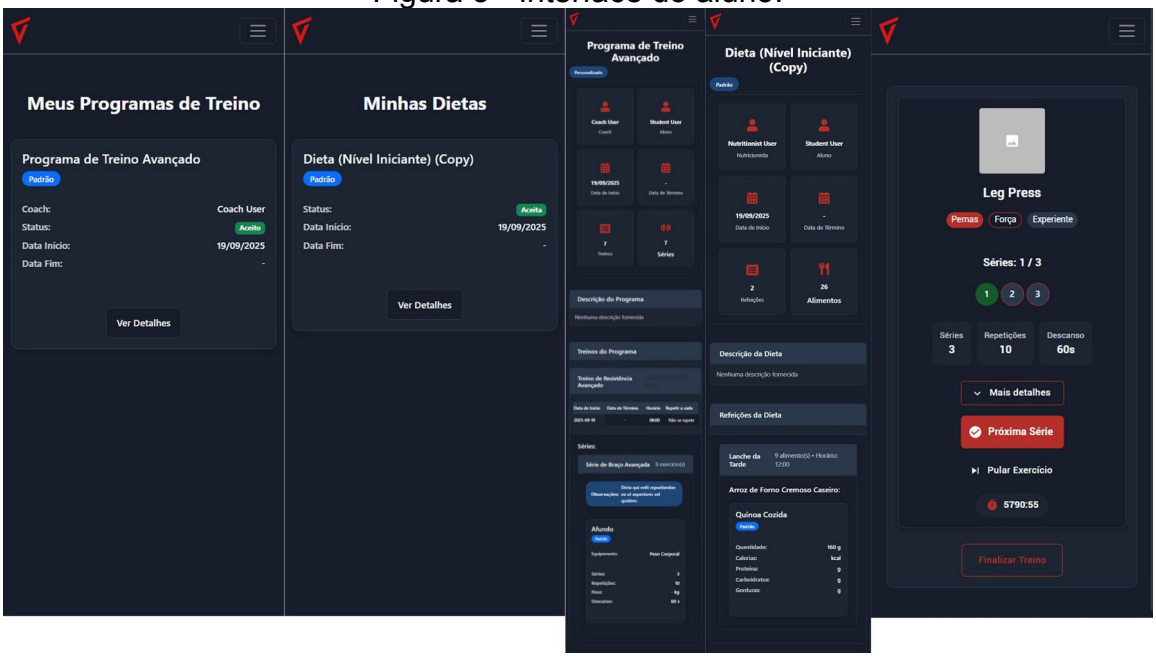
Figura 2 - Interface do nutricionista.



Fonte: Autor.

Para ilustrar o fluxo de colaboração, considere o seguinte exemplo: um personal trainer cria um programa de treino para um aluno e, em seguida, atribui esse programa ao aluno. Os alunos, por sua vez, têm acesso apenas aos treinos e dietas atribuídos, incluindo uma rota específica para o treino diário, que possibilita o acompanhamento exercício por exercício, como ilustrado na figura 3. Ao final de cada sessão, os dados são disponibilizados ao treinador responsável.

Figura 3 - Interface do aluno.



Fonte: Autor.

O processo de validação da usabilidade foi conduzido com um profissional de educação física e nutrição com significativa experiência no mercado (*Coach IFBB*

Pro, detentor de 328 troféus e 5 *PROcards*, 19 vezes eleito "*Top Coach*"), garantindo uma avaliação especializada tanto na perspectiva técnica do treinamento quanto na abordagem nutricional. A análise foi enriquecida ainda pelo *feedback* de 3 usuários que já foram mentorados por treinadores e pacientes de nutricionistas, trazendo a perspectiva essencial do aluno. Além disso, contou-se com a participação do *CEO* (*Chief Executive Officer*) de uma empresa especializada em soluções de gestão empresarial, trazendo uma valiosa perspectiva sobre escalabilidade, integração de sistemas e aplicabilidade do produto em um ambiente comercial real. Eles realizaram tarefas utilizando a interface de demonstração, como a criação de um programa de treino, a atribuição a um aluno e a consulta de informações entre perfis. O *feedback* foi categorizado em: ajustes de usabilidade, melhorias na lógica de negócio e sugestões de funcionalidades. Essa análise foi fundamental para os ajustes na *API* e dos fluxos de trabalho, confirmando a viabilidade da solução em um cenário real.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto oferece uma solução funcional e concreta de que uma *API RESTful* pode efetivamente mitigar a fragmentação de aplicativos de saúde esportiva. Ao centralizar funcionalidades e, principalmente, ao promover um modelo de colaboração até então inexistente, este trabalho contribui de forma prática para o avanço de ecossistemas digitais integrados na saúde. A solução desenvolvida, validada com usuários reais, oferece uma base para diminuir o fenômeno do "*app overload*" e melhorar a eficiência e benefícios para todos os envolvidos.

4 REFERÊNCIAS

ARIYANTO, Yuri; RACHMAD, Mochamad Farhan Fitrahtur; PUSPITASARI, Dwi. Laravel framework and native PHP: Comparison in the crea-tion of rest API. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, v. 14, n. 2, p. 66-73, 2024.

BROWN, Tim et al. Design thinking. *Harvard business review*, v. 86, n. 6, p. 84, 2008.

GRAND VIEW RESEARCH. *Brazil MHealth Apps Market Size & Outlook, 2024-2030*. Horizon Databook, 2024. Disponível em: www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/mhealth-apps-market/brazil. Acesso em: 25 maio 2025.

LADAS, Corey. *Scrumban-essays on kanban systems for lean software development*. Lulu. com, 2009.

ROCK HEALTH. The New Era of Consumer Engagement: Insights from Rock Health's Ninth Annual Consumer Adoption Survey. Rock Health, 2024. Disponível em: rockhealth.com/insights/the-new-era-of-consumer-engagement-insights-from-rock-healths-ninth-annual-consumer-adoption-survey. Acesso em: 03 maio 2025.

VAN VELSEN, Lex; BEAUJEAN, Desirée JMA; VAN GEMERT-PIJNEN, Julia EWC. Why mobile health app overload drives us crazy, and how to restore the sanity. *BMC medical informatics and decision making*, v. 13, n. 1, p. 23, 2013.

DEVIL'S QUICKDRAW: A NARRATIVA SOBRE UM JOGO DE TIRO EM PRIMEIRA PESSOA E MORALIDADE HUMANA

TOLEDO, Ruy Cezar Junior[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher [2]

RESUMO: O seguinte trabalho analisa o jogo "Devil's Quickdraw", um título do gênero *First-Person Shooter* (FPS) que combina jogabilidade frenética, ambientação narrativa e escolhas morais. Inspirado por jogos como *DOOM* (1993), *Ghostrunner* e *Ultrakill*, com cenários 3D e personagens 2D, formando um estilo híbrido. Ambientado em um trem fantasma, o jogo traz mecânicas de parkour e *movesets* que intensificam o ritmo do combate. Junto a isso, coloca o jogador diante de decisões que moldam a narrativa e a múltiplos finais, ampliando a rejogabilidade.
Palavras-chave: FPS. Jogabilidade frenética. *Godot Engine*. Jogos digitais. Faroeste Sombrio.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de jogos digitais vem crescendo de forma acelerada, se destacando como uma das principais formas de entretenimento da atualidade, superando até mesmo o cinema e a literatura em alcance e impacto cultural (TEAR; NIELSEN, 2013). Nesse cenário, os jogos independentes ganham visibilidade ao experimentar novas mecânicas e narrativas, oferecendo experiências mais autorais e inovadoras. É nesse contexto que é criado "Devil's Quickdraw", um FPS em desenvolvimento que reúne ação frenética, *parkour* e decisões morais em uma ambientação de faroeste sombria.

No jogo, o jogador assume o papel de um caçador preso em um trem fantasma, onde cada vagão esconde inimigos e chaves para prosseguir nas missões. No desfecho da história, escolhas morais determinam se o jogador cumprirá seu contrato e derrotará o demônio ou se aliará a ele contra os anjos. A proposta une a adrenalina de FPS clássicos e a mobilidade de títulos mais modernos, mas acrescenta camadas narrativas que aproximam a experiência de jogos interativos baseados em escolhas.

Dessa forma, a pesquisa e o desenvolvimento buscam investigar como mecânicas de movimento ágil, ambientação narrativa e decisões éticas podem ampliar a imersão, a rejogabilidade e o potencial expressivo do gênero FPS.

[1] TOLEDO, Ruy Cezar Junior – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[2] DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Como dito anteriormente, o jogo se baseia diretamente em obras históricos dos FPS, desde *Wolfenstein 3D* (1992), considerado o precursor do gênero, até *DOOM* (1993), estes consolidaram o ritmo acelerado e a cultura de modificações feitas pela comunidade (VENTURA, 2009). A partir dos jogos citados, elementos modernos como a intensidade de combate, a mobilidade do *parkour* e a imersão estética se somam para compor a identidade do jogo criado, que busca equilibrar a tradição e inovação do gênero.

A escolha por um faroeste sombrio em um trem amaldiçoado cria uma atmosfera diferenciada. O espaço confinado e aparentemente infinito do trem intensifica a tensão, enquanto a estética mistura elementos do Velho Oeste norte-americano com o sobrenatural. Essa identidade visual contribui para a imersão e reforça a narrativa de um caçador dividido entre o bem e o mal.

O jogo foca na mobilidade como principal elemento da jogabilidade. O jogador pode correr pelas paredes, executar saltos e utilizar o cenário de forma estratégica, conferindo fluidez e velocidade ao combate. Essa abordagem evita a monotonia de FPS mais estáticos, incentivando o domínio dos controles e ampliando as possibilidades de abordagem durante os confrontos.

Um dos diferenciais estéticos mais marcantes do projeto é a decisão de criar inimigos em *sprites* 2D animados, inseridos em um ambiente tridimensional. Essa escolha remete diretamente à tradição dos jogos antigos, que popularizou o uso de inimigos bidimensionais em ambientes 3. Ao mesmo tempo, se conecta com títulos modernos como *MULLET MADJACK* (2024), que também exploram essa mistura de técnicas como um recurso artístico intencional.

Essa opção intensifica a atmosfera surreal e sobrenatural do trem fantasma. Os inimigos, por não seguirem a lógica tridimensional do cenário, parecem deslocados da realidade, aumentando sua visibilidade na narrativa. Além disso, o uso de *sprites* facilita a experimentação visual, permitindo que cada criatura tenha uma identidade marcada por traços estilizados, sem a necessidade de modelagem 3D detalhada.

Diferentemente de muitos FPS que priorizam apenas o combate, o jogo introduz escolhas narrativas que impactam diretamente o final da história. O dilema entre matar o demônio ou unir-se a ele acrescenta uma camada reflexiva, permitindo que o jogador experimente diferentes desfechos. Esse aspecto alinha-se a discussões

teóricas sobre incorporação e engajamento emocional no design de jogos (CALLEJA, 2007a; 2007b).

O jogo está sendo desenvolvido na *Godot Engine*, com mecânicas centrais já implementadas, como movimentação em primeira pessoa, corrida e salto na parede (*wall run, wall jump*), sistemas básicos de câmera, agachamento e disparo. As armas de fogo, inspiradas no faroeste, buscam equilibrar velocidade e precisão para reforçar o ritmo frenético.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do jogo demonstra como o gênero FPS pode ser expandido para além da ação tradicional, explorando aspectos narrativos diferenciados, ambientações estéticas originais e mecânicas de movimento frenéticas. Ao unir todos os aspectos citados, o jogo não apenas oferece entretenimento, mas também convida o jogador a refletir sobre suas escolhas dentro da experiência.

Mais do que um projeto acadêmico, o projeto busca dialogar com a tradição de jogos que marcaram a história dos FPS, ao mesmo tempo em que propõe novas formas de entretenimento. Assim, se torna uma obra que junta pesquisa teórica, inspiração histórica e inovação prática, contribuindo para o debate sobre como jogos digitais podem ser experiências ao mesmo tempo imersivas e reflexivas.

4 REFERÊNCIAS

CALLEJA, Gordon. Digital games as designed experience: rethinking immersion. Wellington: Victoria University of Wellington, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/2962494/Digital_Games_as_Designed_Experience_Reframing_the_Concept_of_Immersion. Acesso em: 12 jun. 2025.

CALLEJA, Gordon. Revising immersion: A conceptual model for the analysis of digital game involvement. *Proceedings of DiGRA 2007: Situated Play*. Tokyo: DiGRA, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228366922_Revising_Immersion_A_Conceptual_Model_for_the_Analysis_of_Digital_Game_Involvement. Acesso em: 12 jun. 2025.

CYBERPUNK 2077. About Cyberpunk 2077. Disponível em: https://www.cyberpunk.net. Acesso em: 23 ago. 2025.

DOOM. About Doom. Disponível em: https://www.doom.com. Acesso em: 23 ago. 2025.

DOOM ETERNAL. About Doom Eternal. Disponível em: https://slayersclub.bethesda.net/en/doom. Acesso em: 24 ago. 2025.

GHOSTRUNNER. About Ghostrunner. Disponível em: https://ghostrunnergame.com. Acesso em: 24 ago. 2025.

MULLET MADJACK. About Mullet Madjack. Disponível em: https://store.steampowered.com/app/2342810/Mullet_MadJack/. Acesso em: 03 ago. 2025.

TEAR, Matthew; NIELSEN, Rune Kristian Lundedal. Games as a leisure activity: patterns of play in Denmark. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, v. 5, n. 2, p. 22–35, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.4018/jgcms.2013040102. Acesso em: 12 jun. 2025.

ULTRAKILL. About Ultrakill. Disponível em: https://newblood.games/game/ultrakill. Acesso em: 23 ago. 2025.

VENTURA, Felipe. Doom: o jogo que mudou a história dos videogames. São Paulo: Superinteressante, 2009. Disponível em: https://super.abril.com.br/tecnologia/doom-o-jogo-que-mudou-a-historia-dos-videogames/. Acesso em: 12 jun. 2025.

WOLFENSTEIN 3D. About Wolfenstein 3D. Disponível em: https://www.idsoftware.com/en-us/games/wolfenstein. Acesso em: 23 ago. 2025.

DIAGNÓSTICO DE PERDAS DE PACOTES EM REDES IEEE 802.11: UMA REVISÃO TEÓRICA COM HMM, FSMC E MACHINE LEARNING

LATCHUK, Anne Gabrielly[1]
ROSSONI, Guilherme[2]
DA ROSA, Enrique Augusto[3]

RESUMO: O objetivo deste trabalho é revisar as principais abordagens para o diagnóstico de perdas de pacotes em redes *IEEE* 802.11. Essas perdas podem resultar de degradação do canal, colisões ou congestionamento, afetando diretamente o desempenho da rede. Estudos como *SoftRate* e *AccuRate* analisaram métricas físicas, enquanto Carapeços e Passos (2021) propuseram multiplexação de bits de controle no *OFDM* para identificar causas de perda. Modelos estatísticos, como Cadeias de *Markov* (*FSMC*) e Modelos Ocultos de *Markov* (*HMM*), aprimoram a representação do canal. Técnicas de aprendizado de máquina trazem soluções híbridas, com potencial aplicação em redes 6G.

Palavras-chave: *IEEE* 802.11; Perda de pacotes; *FSMC*; *HMM*; Aprendizado de máquina.

1 INTRODUÇÃO

As redes *IEEE* 802.11 são amplamente utilizadas para prover conectividade em ambientes domésticos, corporativos e públicos. Entretanto, o desempenho dessas redes é fortemente impactado por perdas de pacotes, que afetam parâmetros como vazão, latência e confiabilidade (CARAPEÇOS; PASSOS, 2021). Essas perdas podem decorrer de diferentes causas: baixa relação sinal-ruído (SNR), colisões de quadros ou congestionamento de *buffer* (SILVA; SANTOS; PEDROSO, 2020).

A correta identificação da causa da perda é fundamental, pois cada tipo exige medidas específicas de mitigação. Em cenários de baixo *SNR*, a adaptação de taxa é uma solução eficaz; já em ambientes dominados por colisões, o ajuste de parâmetros de acesso ao meio tende a ser mais apropriado (RAYANCHU et al., 2008).

Estudos clássicos como o *SoftRate* (VUTUKURU; BALAKRISHNAN; MADDEN, 2009) e o *AccuRate* (SEN et al., 2012) buscaram inferir as condições de canal a partir de métricas físicas, mas apresentam limitações quando aplicados em contextos de alta mobilidade. Modelos estatísticos mais sofisticados, como o *Gilbert-*

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Elliot e suas variações, também foram empregados para representar rajadas de erros, porém não capturam adequadamente a autocorrelação observada nas perdas em *Wi-Fi*.

Diante disso, a literatura recente aponta para soluções híbridas que combinam *FSMC*, *HMM* multivariáveis e aprendizado de máquina como estratégias mais robustas para diagnóstico e classificação das causas de perda. Dessa forma, esta revisão busca fornecer uma base teórica sólida para o desenvolvimento de soluções futuras que melhorem a confiabilidade e o desempenho das redes sem fio.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Abordagens tradicionais

Métodos como *SoftRate* e *AccuRate* exploraram métricas físicas do enlace, utilizando *BER* e dispersão de símbolos na constelação, respectivamente (VUTUKURU; BALAKRISHNAN; MADDEN, 2009; SEN et al., 2012). Outras soluções, como o *PLFC*, incorporaram indicadores como *RSSI* e *LQI* para classificar perdas (ZHU; SUN, 2015).

Apesar de relevantes, tais métodos apresentam dificuldades em ambientes dinâmicos e de alta densidade de tráfego, comuns em redes 802.11. Essas limitações motivaram a busca por modelos estatísticos mais sofisticados, capazes de representar a natureza variável e temporal das perdas de pacotes de forma mais precisa.

2.2 Modelos estocásticos

As Cadeias de *Markov* surgem como alternativas promissoras para modelagem da perda em rajadas. O modelo *Gilbert-Elliot*, por exemplo, representa o canal em dois estados — bom e ruim — mas não reproduz fielmente as correlações temporais (SILVA; SANTOS; PEDROSO, 2020).

Em resposta, a *FSMC* introduziu múltiplos estados baseados em faixas de *SNR*, oferecendo maior precisão na representação da dinâmica do canal (WANG; MOAYERI, 1995).

Avançando nessa direção, os *HMM* multivariáveis permitem correlacionar variáveis de diferentes camadas, como *SNR* (camada física) e ocupação do canal (camada *MAC*). Silva, Santos e Pedroso (2020) mostraram que essa abordagem

melhora a aderência entre modelo e comportamento real, especialmente no diagnóstico de colisões.

Apesar de seu potencial, esses modelos dependem exclusivamente de observações indiretas, o que impulsionou o desenvolvimento de técnicas que incorporam informações explícitas do nível físico, como a multiplexação de bits de controle.

2.3 Abordagem de diagnóstico com multiplexação de bits de controle

Uma pesquisa recente que merece destaque é a de Carapeços e Passos (2021), que propuseram um método inovador para diagnosticar perdas em redes *IEEE* 802.11 utilizando informações da camada física. A técnica consiste em multiplexar bits de controle adicionais dentro das subportadoras do *OFDM*, permitindo que o receptor identifique se um pacote foi perdido por baixa qualidade de canal (*SNR*) ou por colisão de quadros.

Segundo os autores, essa proposta busca superar limitações de métodos que dependem apenas de métricas estatísticas, fornecendo uma forma direta de distinguir os tipos de perda durante a transmissão.

Ao integrar dados do nível físico ao processo de diagnóstico, essa abordagem complementa os modelos estatísticos, oferecendo uma visão mais completa do problema e abrindo caminho para técnicas avançadas, como o aprendizado de máquina.

2.4 Aprendizado de máquina

Com a evolução das redes sem fio, técnicas de aprendizado supervisionado passaram a ser aplicadas no diagnóstico de perdas. Aman, Chan e Sikdar (2012) utilizaram árvores de decisão com o *Error Vector Magnitude (EVM)*, obtendo taxas de acerto superiores a 90%. Wu et al. (2019) desenvolveram o *CRM-GD*, que combinou redundância de bits e aprendizado supervisionado para reconhecer colisões com precisão superior a 92%.

Mais recentemente, a integração entre inteligência artificial e redes 6G aponta para o uso intensivo de aprendizado profundo e otimização baseada em redes neurais para prever condições de tráfego e adaptar recursos dinamicamente (CHATAUT; NANKYA; AKL, 2024).

Esse cenário mostra que as técnicas baseadas em *HMM* e *FSMC* podem servir como insumos valiosos para classificadores inteligentes, favorecendo diagnósticos em tempo real e melhorando a resiliência das redes de próxima geração.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura evidencia que o diagnóstico das causas de perda de pacotes em redes *IEEE* 802.11 evoluiu significativamente ao longo dos anos. Inicialmente, abordagens baseadas em métricas físicas, como *BER* e dispersão de símbolos (*SoftRate* e *AccuRate*), trouxeram contribuições relevantes, mas se mostraram limitadas em cenários de alta mobilidade e densidade de tráfego.

Como resposta, modelos estocásticos como a *FSMC* e os *HMM* multivariáveis passaram a ser utilizados, oferecendo uma representação mais precisa da dinâmica do canal e permitindo correlacionar variáveis de diferentes camadas (SILVA; SANTOS; PEDROSO, 2020). Esses modelos aumentaram a capacidade de diagnóstico, mas ainda dependiam de observações indiretas, o que impulsionou pesquisas voltadas à utilização de informações explícitas do nível físico.

Nesse contexto, a proposta de Carapeços e Passos (2021) destacou-se por introduzir a multiplexação de bits de controle no *OFDM*, oferecendo uma forma direta de identificar se a perda ocorreu por baixa qualidade de canal ou colisões. Essa solução complementa os modelos estatísticos ao trazer dados precisos da camada física, ampliando o alcance do diagnóstico.

Mais recentemente, técnicas de aprendizado de máquina têm ganhado espaço por possibilitarem classificações mais precisas e dinâmicas. Classificadores como árvores de decisão, *SVMs* e redes neurais demonstraram altas taxas de acerto na identificação das causas de perda (AMAN et al., 2012; WU et al., 2019). Além disso, com a chegada das redes 6G, o uso de aprendizado profundo e otimização em tempo real tende a se tornar uma peça-chave no gerenciamento da rede (CHATAUT; NANKYA; AKL, 2024).

Dessa forma, conclui-se que a evolução das estratégias de diagnóstico segue uma trajetória que começa com métricas físicas, avança para modelos estatísticos, integra informações do nível físico e culmina na inteligência artificial. A combinação dessas abordagens não apenas potencializa a identificação precisa das

perdas de pacotes em redes *IEEE* 802.11, como também prepara o caminho para as redes 6G, que exigirão maior confiabilidade, adaptabilidade e automação.

4 REFERÊNCIAS

AMAN, Muhammad Naveed; CHAN, Victor W. K.; SIKDAR, Biplab. ***Collision detection in IEEE 802.11 networks by error vector magnitude analysis.*** 2012 *IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM). IEEE*, 2012. p. 5184–5189. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/6503949. Acesso em set. 2025.

CARAPEÇOS, A. C.; PASSOS, D. G. **Um método para o diagnóstico do tipo de perda de pacotes em redes sem fio IEEE 802.11.** In: Anais do XXXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC 2021). SBC, 2021. Disponível em: https://encurtador.com.br/CRcZA. Acesso em set. 2025.

CHATAUT, R.; NANKYA, M.; AKL, R. ***6G Networks and the AI Revolution—Exploring Technologies, Applications, and Emerging Challenges***. *Sensors, Basel*, v. 24, n. 1888, p. 1–29, 2024. Disponível em: https://encurtador.com.br/bZYg4. Acesso em set. 2025.

RAYANCHU, S. et al. ***Diagnosing wireless packet losses in 802.11: Separating collision from weak signal.*** 2008. *Department of Computer Sciences, University of Wisconsin Madison, USA*. Disponível em: https://encurtador.com.br/5QO8k. Acesso em set. 2025.

SEN, S. et al. ***AccuRate: Constellation based rate estimation in wireless networks.*** *Proceedings of the 9th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI).* USENIX, 2012. Disponível em: https://encurtador.com.br/LWjYK. Acesso em set. 2025.

SILVA, C. A. G.; SANTOS, E. L.; PEDROSO, C. M. **Caracterização de Perda de Pacotes em Redes Wi-Fi com Modelos Ocultos de Markov em Camadas 1 e 2.** XXXVIII Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais (SBrT 2020). SBrT, 2020. Disponível em: https://encurtador.com.br/0lhDr. Acesso em set. 2025.

VUTUKURU, M.; BALAKRISHNAN, H.; MADDEN, S. ***Cross-Layer Wireless Bit Rate Adaptation.*** *University College London.* Disponível em: https://encurtador.com.br/XjcV6. Acesso em set. 2025.

WANG, H.; MOAYERI, N. ***Finite-state Markov channel – A useful model for radio communication channels.*** *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, v. 44, n. 1, p. 163 171, 1995. Disponível em:

https://www.tsc.uc3m.es/~fran/docencia/SyCT/Wang_Moayeri.pdf. Acesso em set. 2025.

WU, Minyue; HU, Xiaoya; ZHANG, Rongqing; YANG, Liuqing. ***Collision recognition in multihop IEEE 802.15.4-compliant wireless sensor networks.*** *IEEE Internet of Things Journal*, v. 6, n. 5, p. 8542–8552, out. 2019. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8726112. Acesso em set. 2025.

ZHU, J.; SUN, J. ***Packet-Level Failure Classification by Characterizing Failure Patterns in Wireless Sensor Networks.*** *In: 2015 IEEE Conference on Computer Communications Workshops (INFOCOM WKSHPS). IEEE,* 2015. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7417871. Acesso em set. 2025.

DUPLI: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA EMISSÃO E GESTÃO DE DUPLICATAS MERCANTIS VIRTUAIS

MOREIRA, Eliabe Rodrigues[1]
GOMES, Isabelle Cordova[2]

RESUMO: O Dupli é um aplicativo móvel desenvolvido para micro e pequenos empreendedores que operam com vendas a prazo, o popular "fiado", e carecem de organização, especialmente em cidades do interior. O objetivo é substituir o controle manual e inseguro em papel por uma duplicata virtual legalmente embasada. O método combinou análise jurídica simplificada com tecnologia de mobilidade e automação via WhatsApp. Os resultados comprovam a validade da assinatura eletrônica simples e a eficácia de alertas de cobrança, oferecendo uma solução acessível que promove a formalização, a simplicidade e a redução de inadimplência.

Palavras-chave: Microempreendedor. Gestão de cobrança. Duplicata virtual.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda a criação do Dupli, um aplicativo móvel voltado para a digitalização de processos comerciais, especificamente a formalização de vendas a prazo para microempreendedores. O problema central que o projeto busca resolver é a ineficiência do processo manual de emissão e gestão do "fiado" (vendas a prazo), que muitas vezes é desorganizado e realizado somente no papel em pequenos negócios, especialmente em cidades do interior. O controle de contas a receber, se não for rigorosamente feito, pode se transformar em um grande fator de risco, culminando em problemas de fluxo de caixa e inadimplência.

A justificativa para a criação do aplicativo reside na necessidade de modernizar e tornar mais acessível esse processo, que atualmente é um fator de risco para a sustentabilidade de pequenos negócios (SEBRAE, [s.d.]). O Dupli propõe uma solução prática e segura, transformando o controle do crediário em um sistema digital simples e juridicamente válido. O objetivo principal do trabalho é descrever o desenvolvimento de uma solução que atenda às particularidades desse público,

[1] MOREIRA, Eliabe Rodrigues – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] GOMES, Isabelle Cordova – Coordenadora, Engenharia de Software, Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

promovendo a organização com poucos cliques. No desenvolvimento, o leitor encontrará uma análise dos fundamentos jurídicos das duplicatas virtuais, a abordagem tecnológica para o projeto e as funcionalidades que o diferenciam no mercado.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do Dupli se baseou em uma abordagem multidisciplinar, combinando análise jurídica, pesquisa de mercado e implementação tecnológica. O método empregado incluiu a realização de um mapeamento sistemático da literatura, conforme a metodologia de (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007), para identificar lacunas e tendências. A população e amostra de pesquisa foram os estudos primários sobre gestão de crédito e formalização comercial para pequenos negócios. Os procedimentos de coleta de dados envolveram a busca por artigos e trabalhos de conclusão de curso em bases de dados como o Google Acadêmico, utilizando *strings* de busca relacionadas a “duplicata virtual”, “assinatura digital” e “automação de cobrança”. A análise dos dados obtidos permitiu a formulação de respostas para as questões de pesquisa e a fundamentação do projeto.

Para o microempreendedor que antes confiava em anotações de papel, a duplicata virtual do Dupli é uma garantia de formalização. A duplicata mercantil é um título de crédito regulamentado pela Lei nº 5.474/1968 (BRASIL, 1968). Sua natureza jurídica é causal, dependendo de uma operação comercial real. No contexto do Dupli, a proposta é a emissão de duplicatas tradicionais em formato virtual, ou seja, documentos digitais que seguem os princípios da duplicata convencional.

Essa abordagem se alinha com a Lei nº 13.775/2018 (BRASIL, 2018), que introduziu a duplicata sob a forma escritural, e a Lei nº 14.206/2021 (BRASIL, 2021), que regulamentou o registro eletrônico. Embora essas duplicatas não sejam escriturais no sentido legal, elas mantêm validade jurídica quando emitidas com clareza, com aceite do sacado e provas do serviço ou entrega prestada. Isso confere maior segurança ao comerciante e é um diferencial em relação a simples registros de dívidas.

Para garantir a validade jurídica das duplicatas virtuais, o aplicativo utiliza a assinatura eletrônica, conforme a Lei nº 14.063/2020 (BRASIL, 2020). Essa lei

classifica as assinaturas em três tipos: Simples, Avançada e Qualificada. O Dupli inicialmente adotará uma estratégia focada em assinatura simples, que pode ser realizada por meio de um desenho da assinatura na tela do dispositivo.

A escolha pela assinatura simples busca equilibrar usabilidade e segurança jurídica. “Embora essa modalidade não tenha o mesmo nível de robustez que a assinatura qualificada, ela é suficiente para transações de menor valor ou risco, desde que sejam bem documentadas e armazenadas as provas contextuais” (BRASIL, 2020).

A análise dos estudos selecionados permitiu a obtenção de resultados e *insights* importantes. A pesquisa de (SILVA NETO, 2021) mostrou que funcionalidades simples de controle de parcelas vencidas e alertas têm impacto direto na redução da inadimplência. O Dupli foi concebido para transformar a gestão de vendas a prazo para o pequeno comerciante, tornando-a menos um fator de risco e mais uma alavanca para o crescimento.

Com base nos achados da pesquisa, o Dupli foi concebido com três eixos funcionais centrais. Primeiro, a geração automatizada da duplicata, na qual o sistema elabora o título a partir dos dados informados e realiza o preenchimento automático dos campos obrigatórios previstos na legislação aplicável. Segundo, a apresentação e o aceite eletrônicos, permitindo que o documento seja exibido diretamente no dispositivo do sacado, dispensando impressão física. Por fim, a automação inteligente de cobrança via WhatsApp, que integra notificações de emissão, lembretes de vencimento e mensagens de cobrança programadas, reduzindo a carga operacional do comerciante e ampliando a eficácia do processo de cobrança.

O Dupli busca preencher a lacuna de ferramentas acessíveis para emissão de duplicatas não escriturais com validade jurídica, integradas a um sistema de cobrança automatizada via WhatsApp. O design do Dupli será prioritariamente simples e intuitivo, considerando a realidade do pequeno comerciante, muitas vezes com recursos limitados e menor familiaridade com sistemas complexos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Dupli demonstra como a tecnologia móvel pode ser utilizada para transformar o "fiado" manual e desorganizado em um processo digital, organizado e juridicamente embasado. O projeto representa um passo significativo

para a digitalização e formalização do crediário do comércio de pequeno porte, especialmente em regiões do interior. Ao integrar a emissão legal da duplicata virtual com o aceite eletrônico simples e a automação de cobrança via WhatsApp, o Dupli oferece uma solução completa e acessível. O projeto contribui, portanto, para a sustentabilidade e o crescimento desses negócios, oferecendo segurança sem abrir mão da praticidade.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 5.474, de 18 de julho de 1968. Dispõe sobre as Duplicatas, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5474.htm. Acesso em: 14 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.775, de 21 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a emissão da duplicata sob a forma escritural. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13775.htm. Acesso em: 14 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.063, de 13 de outubro de 2020. Regulamenta a assinatura eletrônica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14063.htm. Acesso em: 7 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.206, de 27 de setembro de 2021. Dispõe sobre o registro eletrônico de duplicatas e a possibilidade de protesto eletrônico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 set. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2021-2022/2021/lei/L14206.htm. Acesso em: 14 jun. 2025.

KITCHENHAM, Barbara A.; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. 2007. Disponível em: https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/622724guidelines.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

SEBRAE. Contas a pagar e receber para pequenas empresas. Sebrae Espírito Santo, [s.d.]. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/es/Biblioteca-Digital/Finan%C3%A7as/contas-a-pagar-e-receber-para-pequenas-

empresas,eb06029a85ce5910VgnVCM1000001b00320aRCRD. Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, João Marcos Oliveira da. Execução de duplicatas com assinatura eletrônica e digital: modernização dos títulos de crédito. 2020. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Universidade Federal de Uberlândia, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30736. Acesso em: 31 maio 2025.

SILVA NETO, Raimundo Henrique da. Cliente habitual: um software para melhorar o controle e gerenciamento das inadimplências nas vendas a longo prazo em estabelecimentos comerciais. 2020. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Informática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Lajes, 2020. Disponível em: https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/2223. Acesso em: 7 jun. 2025.

ENTRE A CAIXA-PRETA E A TRANSPARÊNCIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SISTEMAS DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO SOB A PERSPECTIVA DA LGPD

LATCHUK, Anne Gabrielly[1]
ROSSONI, Guilherme[2]
DA ROSA, Enrique Augusto[3]

RESUMO: O avanço da Inteligência Artificial (*IA*) tem favorecido a criação de Sistemas de Detecção de Intrusão (*IDS*), ferramentas essenciais para a proteção de redes e dados sensíveis. Este estudo examina três vertentes complementares: *IDS* apoiados em *Generative Adversarial Networks* (*GANs*), modelos baseados em *Deep Learning* e sistemas explicáveis de detecção (*X-IDS*). A análise evidencia ganhos de desempenho, desafios de interpretabilidade e implicações éticas. Além disso, ressalta-se a importância da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) como diretriz normativa, reforçando a necessidade de conciliar eficiência técnica com transparência e conformidade legal.

Palavras-chave: *IDS*. LGPD. *Deep Learning*. *GANs*.

1 INTRODUÇÃO

A crescente sofisticação dos ataques cibernéticos tem tornado a segurança da informação um dos maiores desafios contemporâneos. Nesse cenário, os Sistemas de Detecção de Intrusão (*IDS*) desempenham papel fundamental na identificação, monitoramento e mitigação de acessos não autorizados a redes e sistemas computacionais, contribuindo diretamente para a preservação da confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações em ambientes digitais. A relevância desses sistemas é evidenciada por estudos como o de Neupane et al., 2022, que ressaltam sua importância diante do cenário atual de ameaças cibernéticas cada vez mais complexas e persistentes.

Nesse cenário em constante evolução tecnológica, observa-se que diversas técnicas de Inteligência Artificial (IA) vêm sendo incorporadas aos *IDS* com o objetivo de aprimorar sua eficácia frente às novas ameaças. Dentre essas técnicas, destacam-se as *Generative Adversarial Networks* (*GANs*), que têm sido empregadas para gerar amostras sintéticas de tráfego malicioso, enriquecendo as bases de dados utilizadas para treinamento, como propõem Shafique et al. Outro destaque são os modelos baseados em *Deep Learning* (*DL)*, como redes neurais convolucionais e

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

recorrentes, que demonstram elevado desempenho em tarefas de classificação, sobretudo em ambientes com grandes volumes de dados heterogêneos, conforme indicam Elsayed, Le-Khac e Beecham. No entanto, apesar dos avanços, tais abordagens ainda enfrentam limitações significativas, especialmente no que diz respeito à transparência das decisões automatizadas, tal aspecto que tem se tornado central em discussões técnicas e regulatórias.

A esse respeito, destaca-se um dos principais desafios atuais: a falta de compreensão nos sistemas de detecção baseados em IA. Muitos desses modelos operam como verdadeiras “caixas-pretas”, dificultando que analistas de segurança compreendam os critérios utilizados na geração de alertas ou na tomada de decisões. Essa limitação não apenas compromete a confiabilidade operacional dos *IDS*, como também levanta preocupações quanto à responsabilização e à adesão com as legislações voltadas à proteção de dados pessoais e à transparência algorítmica. Como resposta a essa lacuna, surgem os *Explainable Intrusion Detection Systems* (*XIDS*), que aliam desempenho técnico à capacidade de fornecer explicações compreensíveis sobre o funcionamento dos modelos. Utilizando ferramentas como *SHAP*, *LIME* e *Grad-CAM*, esses sistemas tornam possível identificar os fatores que influenciaram cada decisão, facilitando auditorias, análises de causa e a confiança dos usuários. Além disso, essa abordagem encontra respaldo jurídico em marcos regulatórios como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), sancionada em 2018, que estabelece princípios como transparência, segurança e prestação de contas no tratamento de dados pessoais, exigindo que decisões automatizadas possam ser justificadas de forma clara e acessível.

Diante dessa conjuntura, este trabalho tem como objetivo analisar comparativamente três frentes de pesquisa voltadas ao aprimoramento dos *IDS* com base em IA: o uso de *GANs* para geração de dados sintéticos, a aplicação de modelos de *Deep Learning* e a incorporação de técnicas de explicabilidade oriundas da *X-IDS*. Para isso, são discutidos os desafios técnicos enfrentados por essas abordagens e o papel da LGPD como instrumento regulador na construção de sistemas mais transparentes, confiáveis e alinhados aos princípios éticos e legais da segurança da informação.

2 DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, os ataques cibernéticos têm se tornado cada vez mais sofisticados, explorando vulnerabilidades em redes corporativas, infraestruturas críticas e até mesmo em dispositivos domésticos conectados. Nesse cenário, os *IDS* passaram a ocupar papel central na defesa digital, pois monitoram fluxos de dados e identificam atividades suspeitas que podem comprometer a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade das informações. No entanto, como destacam Neupane et al., ainda que modelos baseados em *DL* apresentem elevados índices de acerto, eles se comportam como “caixas-pretas” de difícil interpretação (Neupane et al., 2022, p. 2). Essa característica limita a confiança de analistas e gestores de segurança, além de se chocar com princípios da LGPD, que determina que o tratamento de informações pessoais deve observar transparência e responsabilização.

Buscando enfrentar esse desafio, a literatura tem proposto soluções voltadas à explicabilidade, entendida como a capacidade de tornar compreensíveis as decisões tomadas pelos algoritmos. Um sistema explicável permite que analistas entendam não apenas a existência de uma ameaça, mas também os fatores que levaram àquela classificação, como tempo, tipo de intrusão ou fluxo de rede suspeito. Isso aproxima a IA dos requisitos de governança de dados exigidos pela LGPD, uma vez que, segundo os autores, “Transparência sobre as previsões contribui para o desenvolvimento de confiança no comportamento do sistema” (Neupane et al., 2022, p. 6). Assim, percebe-se que não basta apenas detectar ataques, é fundamental oferecer justificativas que permitam ação rápida e precisa, criando um elo entre a eficácia técnica e a clareza exigida pelo marco legal brasileiro.

Desse modo é recorrente na aplicação de *IDS* baseados em IA diz respeito à disponibilidade de dados para o treinamento dos modelos. Em muitos ambientes de Internet das Coisas e sistemas ciberfísicos, há abundância de registros normais, mas escassez de exemplos de ataques, o que gera desequilíbrio entre as classes e prejudica a capacidade de generalização. Para enfrentar essa limitação, Shahriar et al. propuseram um modelo denominado *G-IDS*, baseado em redes adversariais generativas, no qual amostras sintéticas são criadas para complementar os dados originais (Shahriar et al., 2020, p. 3). Os experimentos realizados com a base *NSL-KDD* mostraram que essa abordagem melhora a acurácia e reduz falsos negativos, demonstrando que a geração artificial de dados pode fortalecer significativamente a

defesa contra-ataques, sem depender exclusivamente de registros reais que muitas vezes expõem informações pessoais.

Esse avanço é particularmente relevante quando se considera que a própria LGPD estabelece o princípio da necessidade, segundo o qual o tratamento de dados deve se limitar ao mínimo indispensável para atingir sua finalidade. Ao empregar dados sintéticos em fases de treinamento, reduz-se a exposição de informações sensíveis, garantindo-se maior conformidade legal ao mesmo tempo em que se aprimora a performance técnica dos modelos. Portanto, percebe-se que técnicas como o *G-IDS* não apenas superam limitações práticas de bases de dados, mas também oferecem um caminho de convergência entre inovação tecnológica e proteção de dados pessoais. Complementando esse panorama, a pesquisa de Xu et al. apresenta um levantamento abrangente dos *IDS* baseados em *DL* e demonstra que tais sistemas já atingem taxas de detecção superiores a 90% em ataques conhecidos e até mesmo em vulnerabilidades de dia zero (Xu et al., 2025, p. 2). Esses resultados evidenciam o potencial da área, mas também ressaltam limitações persistentes, como a elevada taxa de falsos positivos, que dificulta a adoção em larga escala. Além disso, o estudo aponta para desafios específicos da integração de modelos de *DL* com ambientes complexos de armazenamento, coleta e análise de logs, exigindo soluções que unam precisão técnica, escalabilidade e respeito aos princípios de governança da informação.

Diante desse conjunto de contribuições, torna-se claro que a integração entre explicabilidade, geração de dados sintéticos e eficiência dos modelos de *DL* aponta para o fortalecimento dos sistemas de detecção de intrusão. Mais do que aumentar índices estatísticos de acurácia, o futuro dos *IDS* dependerá da capacidade de alinhar inovação tecnológica às exigências normativas da LGPD, assegurando que a proteção contra-ataques seja acompanhada de transparência, prevenção e responsabilidade no tratamento de dados. Essa articulação entre ciência e legislação projeta um horizonte em que a confiança dos usuários não se constrói apenas pela eficácia dos algoritmos, mas também pela clareza e pela ética na gestão da informação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas de detecção de intrusão têm avançado de maneira significativa com o apoio de técnicas de IA, especialmente o aprendizado profundo, as redes adversariais generativas e os mecanismos de explicabilidade. Esses recursos ampliam a capacidade de identificar ameaças complexas, reduzem limitações relacionadas a bases de dados desbalanceadas e oferecem maior clareza sobre as decisões tomadas pelos modelos. Ao mesmo tempo, a discussão reforça que a adoção dessas tecnologias não pode ser dissociada do cumprimento de normas legais, sobretudo a LGPD, que impõe princípios de transparência, necessidade e responsabilidade no tratamento de informações pessoais.

A partir dessa perspectiva, torna-se evidente que a inovação tecnológica deve caminhar em conjunto com a governança de dados, garantindo não apenas eficiência técnica, mas também respeito aos direitos fundamentais de privacidade e proteção da informação. Como recomendação, destaca-se a importância de novas pesquisas que aprofundem a integração entre modelos explicáveis e ambientes regulatórios, bem como a adoção de métricas que avaliem não apenas desempenho estatístico, mas também conformidade legal e ética. Além disso, sugere-se o investimento em soluções de geração sintética de dados, capazes de mitigar riscos de exposição de informações sensíveis durante o treinamento dos modelos. Dessa forma, será possível consolidar sistemas de detecção de intrusão que conciliem inovação, confiabilidade e responsabilidade, atendendo tanto às demandas técnicas quanto às exigências normativas da sociedade digital.

4 REFERÊNCIAS

NEUPANE, Subash et al. **Explainable Intrusion Detection Systems (X-IDS): A Survey of Current Methods, Challenges, and Opportunities.** arXiv preprint, arXiv:2207.06236, 2022. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2207.06236. Acesso em: set. 2025

SHAHRIAR, Md Hasan et al. **G-IDS: Generative Adversarial Networks Assisted Intrusion Detection System.** arXiv preprint, arXiv:2006.00676, 2020. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2006.00676. Acesso em: set. 2025

XU, Zhiwei et al. **Deep Learning-based Intrusion Detection Systems: A Survey.** Journal of the ACM, v. 1, n. 1, p. 1-35, 2025. arXiv:2504.07839. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2504.07839. Acesso em: set. 2025

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

ENTRE O MITO E A NARRATIVA:

A lenda da Lagoa das Lágrimas reinterpretada pela Jornada do Herói

LEONARDI, Chiara Roseira[1]
DALL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: A pesquisa tem como objetivo analisar a lenda da formação da Lagoa das Lágrimas, em Guarapuava, Paraná, na busca de compreender a narrativa histórica e cultural por meio da metodologia da Jornada do Herói, de Joseph Campbell. O estudo inclui aspectos históricos, como a presença de personagens indígenas, adaptados de forma fictícia para ilustrar o percurso de Arassay em três atos, sendo eles a partida, iniciação e retorno, e evidencia a importância de valorizar as lendas e a cultura local, destacando como essas narrativas refletem valores simbólicos, históricos e sociais da cidade.

Palavras-chave: Jornada do Herói. Lendas. Guarapuava. Arassay.

1 INTRODUÇÃO

A cidade de Guarapuava, localizada no estado do Paraná, não é reconhecida somente por sua relevância histórica, mas também por sua forte ligação com narrativas lendárias que atravessam gerações. Entre os símbolos culturais mais conhecidos encontra-se a Lagoa das Lágrimas, uma vez que, além de fazer parte das representações mais importantes das paisagens urbanas e turísticas, preserva como memória folclores de origens indígenas que envolvem elementos históricos, mitológicos e sentimentais.

Entre essas narrativas, destaca-se a lenda da jovem indígena Arassay, cuja trajetória reúne elementos de amor, luto e transformação. A presença de diferentes versões da história, variando entre nomes, épocas e grupos indígenas, demonstra sua complexidade e riqueza cultural.

Dessa forma, a Jornada do Herói, metodologia desenvolvida por Joseph Campbell, oferece um caminho adequado para a interpretação, uma vez que permite compreender a narrativa de Arassay como um percurso estruturado em etapas que podem ser identificadas em mitos de diferentes povos e épocas.

Portanto, ao dividir a trajetória de Arassay em atos que representam partida, conflito e retorno e suas fases desenvolvidas nos tópicos, é possível apreciar

[1] Acadêmica de Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor Orientador, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

como a narrativa reflete não apenas uma história de amor e sofrimento, mas também uma metáfora sobre memória e pertencimento. Além disso, a lenda foi recriada de forma fictícia e épica, para adaptar sua trama às etapas da metodologia.

Essa abordagem não busca alterar a essência da narrativa tradicional, mas sim apresentar uma versão interpretativa que evidencia o potencial da lenda como mito fundante e como símbolo cultural e, muito menos, esgotar o campo de pesquisa dos assuntos apreciados, mas somente apreciar uma breve correlação entre as temáticas selecionadas.

2 A JORNADA DE ARASSAY

Dentre os contos relacionados à Lagoa, o mais popular narra que, em tempos atrás, onde estão situadas as águas, aguardavam os indígenas Dorin, prestes a enfrentar seus rivais, os Votorão, e antes do combate, o jovem cacique despediu-se de sua noiva e fez a promessa de voltar após a vitória para que pudessem se casar. Embora os Dorin tenham vencido o conflito, o cacique morreu como um guerreiro. A tribo retornou à Serra da Esperança, onde habitavam, mas sua noiva permaneceu no local e chorou incansavelmente onde aguardou fiel à promessa. Tempos passaram até que os Dorin retornaram, encontrando águas cristalinas brotando da pedra. Assim, formou-se a Lagoa das Lágrimas, símbolo de fidelidade e amor eterno (KRÜGER, 2007). Há, também, versões em que a jovem indígena é intitulada como Arassay

> [...] o noivo de Arassay não mais voltou; tombou na luta em defesa da tribo. Arassay desconsolada chorou a perda do companheiro e ali, onde as lágrimas banharam o chão, ao cravar na terra a flecha da amargura e do pranto, uma fonte brotou tomando o formato de uma lágrima (MARCONDES, 2010, p. 310).

Nessa narrativa explanada, participa da história como noivo o cacique Guairacá, outra figura lendária da cidade de Guarapuava. No entanto, o cacique foi inserido na lenda como uma figura agregada, já que, além de pertencerem a períodos históricos distintos[3], os personagens também eram de etnias indígenas diferentes

[3] Observação da historiadora Zilma Haick Dalla Vecchia (2025), dos séculos XVI de cacique Guairacá, e XVIII de Arassay.

(Kaingang e Tupi-Guarani), como ressaltou a historiadora Zilma Haick Dalla Vecchia (2025, entrevista concedida ao autor).

2.1 Primeiro Ato: A Partida

À Serra que marca a divisão entre o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaenses dá-se o nome de Esperança, não titulada coincidentemente. Nela habitavam indígenas Kaingang, que viviam em uma comunidade harmônica com a natureza, anos após nomeados os dessa localização como Dorin, pelo Padre Chagas[4] (MARCONDES, 2010).

Pertencente a este grupo indígena, Arassay viveu em paz até o momento em que seu amado, o cacique Guairacá, foi convocado para lutar. Antes de partir, Guairacá prometeu à sua noiva que retornaria para se casarem e, embora relutante, Arassay aceitou a separação momentânea, sob a promessa de que em breve estariam juntos novamente.

Porém, com o passar do tempo, o medo tomou conta de seus sentimentos e ela se sentiu dividida entre aguardar ou seguir em frente em sua vida. Para elucidar sua mente, Arassay suplicou respostas ao ancestral Kairu[5], a personalização das águas e do destino, na intenção de buscar como agir nos sentimentos de solidão e, sentindo-se acolhida no cenário vasto de araucárias, ela encontrou coragem para suportar o luto e compreender sua parte individual na história.

Na metodologia Jornada do Herói, explanada no livro O Herói de Mil Faces, de Joseph Campbell (2009), o Ato 1 consiste na observação do Mundo Comum, em que o protagonista é brevemente apresentado em seu cotidiano, permitindo que haja a ambientação do contexto e que a realidade seja compreendida antes da história principal. No Chamado à Aventura, uma situação externa converge com a zona de conforto e provoca a resposta inicial do personagem. A Recusa do Chamado reflete o medo natural do mistério, da responsabilidade atribuída ao herói e ao que o espera. Por fim, O Encontro com o Mentor introduz uma figura ou entidade que possa oferecer conselhos e coragem para que o personagem possa se reerguer a partir das

[4] O Padre Chagas foi uma figura importante história da cidade por catequizar e intermediar os indígenas, além de proibir a escravidão e organizar o crescimento da cidade com planejamento urbano e regras de convivência (MARCONDES, 2010).
[5] Sob a mitologia Kaingang, é visto como um ancestral mítico ligado à continuidade da vida, à lua e às águas, representando o equilíbrio e a preservação da harmonia entre os seres humanos e a natureza.

dificuldades da aventura inicial. Esse conjunto de fases do primeiro ato estruturam a narrativa de mudança na vida da personagem Arassay, do comum ao extraordinário, formando o enredo da história.

2.2 Segundo Ato: A Iniciação e o Conflito

De forma súbita e dolorosa, Arassay recebeu a notícia de que Guairacá não mais retornaria e partira para o mundo dos ancestrais. Desiludida, ela partiu da Serra, onde deixou sua esperança. Guiada pela tristeza, ela caminhou até as terras da região de Guarapuava. Lá, a intensidade de seu pranto era tanta que o solo se alagou e formou uma grande lagoa, que refletia sua dor e seu amor perdido. Pode-se dizer que, sob o prisma campbelliano, a lagoa passou a ser o primeiro marco de sua jornada, representando tanto perda quanto transformação.

Com o passar dos anos e gerações, as águas formadas pelo choro de sofrimento de Arassay passaram a se chamar Lagoa das Lágrimas, e a personificação da história tornou-se tão épica que se perpetuou como lenda envolta em mistério na cidade de Guarapuava.

Enquanto permanecia perto da lagoa, Arassay começou a notar mudanças sutis nas águas melancólicas e ao seu redor. Gradativamente, a sensação de que algo estava se movendo na terra aumentava. Os sinais faziam Arassay perceber que não estava sozinha, e que algo do passado começava a emergir, exigindo sua coragem e disposição.

Certo dia, Kairu sugeriu que enviaria um companheiro para estar presente em seu itinerário, e Arassay consentiu. Havia passado tempos em solidão e já era hora de reagir, portanto, ele decidiu auxiliar com uma nova amizade. Pouco depois, surgiu dentre as árvores, um lobo amigável, e Arassay o reconheceu como aquele que Kairu havia prometido. O lobo passou a seguir e acompanhar, e assim nasceu uma amizade inesperada, marcada pela lealdade e pelo companheirismo.

Por meio dos sinais estranhos, Arassay foi guiada até uma clareira, cercada por árvores araucárias antigas e retorcidas. Ali se manifestava uma força ancestral, um espírito primitivo ligado à guerra e ao desequilíbrio, despertado pelos conflitos entre humanos que contestavam a área da cidade, ameaçando a harmonia do lugar.

Sua fisionomia era mutável, às vezes se apresentava como uma sombra alta e confusa, outras vezes, como uma mistura de animais selvagens, e sua pele era formada de raízes e manchas de sangue. Naquele momento ela sentiu que precisava superar seus medos e seus lutos, e compreender a natureza desse espírito antes que sua presença se tornasse incontrolável.

O conflito foi iniciado, tanto físico quanto interior. A entidade lançava ilusões que mostravam o cacique Guairacá chamando por Arassay, e ela precisou recorrer à força de sua intuição. Sua voz atravessou o silêncio da noite de forma melódica, e a lagoa próxima começou a brilhar com reflexos prateados, como se fosse um espelho da lua cheia. A entidade recuava e, por fim, padeceu, enfraquecida pela confiança de Arassay e da natureza da cidade à sua volta. O combate marcou não apenas a derrota das sombras, mas também a vitória de Arassay sobre si mesma, como uma guardiã da região dos Campos Gerais.

No Ato 2 da Jornada do Herói, Arassay passou pela Travessia do Primeiro Limiar quando abandonou a Serra da Esperança e, tomada pela dor e pela incerteza, concebeu a Lagoa das Lágrimas. Nas Provações, Aliados e Amigos, ela enfrentou as manifestações da entidade, mas encontrou seu companheiro lobo, enviado por Kairu como companheiro e protetor. Já na Aproximação da Caverna Oculta, foi levada até uma clareira de energia malevolente, onde os sinais cada vez mais nítidos revelaram o despertar da força ancestral adormecida. Por fim, na Provação Suprema, Arassay confrontou a entidade, colocando à prova sua coragem.

2.3 Terceiro Ato: A Conclusão e o Retorno

A cidade preservou sua história em forma de lenda, ainda que, muitas vezes, seja lembrada pelo pranto e não pela grande batalha que expulsou a entidade obscura. Em homenagem ao parceiro fiel que a acompanhou até o fim, a memória do lobo bravo foi eternizada no próprio nome da cidade, Guarapuava. Assim, tanto a guerreira quanto seu companheiro permaneceram para sempre na história da região, como símbolos de força, coragem e resistência.

A coragem de Arassay foi relacionada para sempre às águas da Lagoa das Lágrimas. Até hoje contam que, em noites de lua cheia, quem tocar a lagoa com a mão esquerda poderá invocar sua presença e ter um desejo atendido, e é a prova de

que Arassay permanece como uma presença e tradição na cidade de Guarapuava (KRÜGER, 2022).

Por fim, no Ato 3, Arassay recebe sua Recompensa quando a vitória contra a criatura ancestral garante paz às terras de Guarapuava, e a memória de sua coragem é lembrada pela lenda da Lagoa das Lágrimas e pelo nome dado à cidade em homenagem ao lobo companheiro. Na fase da Ressurreição, sua identidade é reconhecida como uma guardiã espiritual, deixando de ser apenas uma jovem indígena para tornar-se símbolo de superação e proteção. E acrescenta-se a fase do Retorno com o Elixir, como indica Campbell (2007), a livre passagem entre mundos e os tempos, com a permanência de Arassay da sentinela das águas da Lagoa, ligada à tradição e ao folclore da cidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, ao aplicar a da Jornada do Herói à lenda de Arassay, tornou-se possível organizar a narrativa aproximando de uma estrutura épica que conecta o conto à metodologia presente em lendas, filmes e jogos. Essa releitura mostra que a história da Lagoa das Lágrimas vai além do caráter sentimental, e dialoga tanto com o passado indígena quanto com a identidade cultural da cidade. Além disso, a adaptação da lenda à estrutura escolhida evidencia como é possível valorizar tradições locais sem descartar suas ligações, melhor dizendo, permite ressignificá-las, fortalecendo seu papel cultural.

É importante registrar o agradecimento à historiadora Zilma Haick Dalla Vecchia pela entrevista que forneceu informações indispensáveis e esclareceu diversas dúvidas acerca da história de Guarapuava. Sua contribuição foi essencial para compreender o contexto histórico e cultural e para a contextualização adequada dos elementos científicos presentes na narrativa.

4 REFERÊNCIAS

CAMPBELL, Joseph. **O Herói de Mil Faces**. São Paulo: Pensamento, 2009.

DALLA VECCHIA, Zilma Haick. Entrevista pessoal concedida a Chiara Roseira Leonardi. Guarapuava, 18 set. 2025.

KRÜGER, Nivaldo. **Guarapuava: seu território, sua gente, seus caminhos e sua história.** Guarapuava: Do Autor, 2007.

KRÜGER, Nivaldo. **Uma terra permeada por lendas:** Guarapuava e a Lagoa das Lágrimas. *Rede Sul de Notícias*, 28 abr. 2022. Disponível em: https://redesuldenoticias.com.br/redemais/uma-terra-permeada-por-lendas-guarapuava-e-a-lagoa-das-lagrimas/. Acesso em: 20 set. 2025.

MARCONDES, Gracita Gruber. **200 anos de uma caminhada histórica:** 1810-2010. Guarapuava, PR: O Autor, 2010.

EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM PLATAFORMAS EDUCACIONAIS: UM OLHAR PELO DESIGN, GESTALT E LGPD

LATCHUK, Anne Gabrielly[1]
ROSSONI, Guilherme[2]
GALVÃO, Giovane[3]

RESUMO: Tal pesquisa analisa a experiência do usuário em plataformas educacionais online, com foco em design, acessibilidade e segurança. O objetivo é compreender como esses elementos impactam a usabilidade e a aprendizagem. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica. Os resultados apontam que princípios visuais e práticas de design centrado no usuário favorecem a navegação e o engajamento. Além disso, a conformidade com a legislação de proteção de dados fortalece a confiança do usuário. Conclui-se que a integração entre usabilidade, acessibilidade e segurança contribui para ambientes educacionais digitais mais eficazes e inclusivos.

Palavras-chave: UX design. Gestalt. Usabilidade. Acessibilidade. LGPD.

1 INTRODUÇÃO

A educação tem acompanhado as transformações tecnológicas que marcam a sociedade contemporânea, especialmente com a crescente presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse cenário, os ambientes virtuais de aprendizagem e os portais digitais passaram a ocupar um papel central, sobretudo em contextos de ensino híbrido ou a distância, nos quais a mediação tecnológica se tornou essencial para assegurar a continuidade do processo educativo. Estudos como os de Bertagnolli, Costa e Mager (2022) e Minuzi et al. (2021) evidenciam, entretanto, que essa transição não ocorreu sem obstáculos, já que trouxe à tona desafios ligados à usabilidade das plataformas, à acessibilidade dos recursos, bem como à segurança e à privacidade dos dados pessoais envolvidos.

Apesar dos avanços tecnológicos aplicados à educação, a maioria das interfaces digitais ainda não cumpre adequadamente sua função de facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Em diversos casos, essas plataformas acabam

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

por gerar obstáculos à experiência do usuário, especialmente quando apresentam excesso de informações, falta de padronização visual, ausência de recursos acessíveis ou deficiências na proteção de dados. Minuzi et al. (2021) destacam que os usuários encontram dificuldades em ambientes virtuais que não oferecem clareza de navegação e acessibilidade adequada, evidenciando como tais limitações podem comprometer a motivação, o engajamento e até a permanência do estudante nos ambientes virtuais.

Frente a esses desafios, diferentes abordagens teóricas vêm sendo utilizadas para qualificar o design das interfaces educacionais, a fim de torná-las mais funcionais, intuitivas e inclusivas. Entre elas, destacam-se os princípios da Gestalt, que fornecem subsídios valiosos para compreender a percepção visual e organizar elementos gráficos de maneira a favorecer a clareza e a hierarquia das informações. Como observam Bertagnolli, Costa e Mager (2022), a aplicação das leis da Gestalt permite a organização de elementos gráficos de forma a favorecer a compreensão do usuário e a eficiência da interação. Por sua vez, o UX design amplia essa perspectiva ao incorporar dimensões emocionais e subjetivas da interação, promovendo experiências mais significativas e centradas no usuário. Cardoso e Artuso (2020) destacam que o UX design aplicado à educação contribui para metodologias mais ativas, que valorizam o protagonismo do estudante e sua relação afetiva com a aprendizagem.

Dessa forma, este trabalho propõe-se a investigar como a integração entre os princípios da Gestalt, as práticas de UX design, as diretrizes de acessibilidade e os critérios de conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) pode colaborar para a construção de ambientes educacionais digitais mais eficazes, seguros e democráticos, que promovam não apenas o acesso, mas também a permanência e o sucesso dos estudantes em seus percursos formativos.

2 DESENVOLVIMENTO

O design das interfaces digitais exerce papel fundamental na experiência do usuário, pois vai além do aspecto estético e influencia diretamente a forma como o estudante interage com o conteúdo e as funcionalidades do ambiente virtual. Elementos visuais como contraste, menus claros e navegação intuitiva são

essenciais para evitar dispersões e promover o foco, contribuindo para uma interação mais eficaz. A Teoria da Gestalt orienta essa organização visual por meio de princípios como unidade, proximidade, semelhança e contraste, que promovem coerência e simplicidade, além de reduzir a sobrecarga cognitiva dos usuários. Bertagnolli, Costa e Mager (2022) destacam que a ausência desses elementos pode fragmentar a informação e prejudicar a permanência do estudante nas plataformas educacionais.

Além dos aspectos visuais, a experiência subjetiva do usuário também deve ser considerada. Norman (2006) amplia o conceito de design ao incluir dimensões emocionais, como prazer, conforto e engajamento, que influenciam diretamente a motivação e o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Cardoso e Artuso (2020) reforçam que o UX design aplicado à educação não se limita à funcionalidade, mas promove interações significativas que valorizam a relação afetiva do estudante com o conhecimento.

A acessibilidade digital constitui outro aspecto imprescindível para garantir a inclusão de todos os usuários, abrangendo pessoas com deficiência, estudantes com baixo letramento digital ou em condições de acesso precário. Recursos como leitores de tela, legendas, modos de alto contraste, responsividade e navegação simplificada são fundamentais para que as plataformas cumpram seu papel pedagógico, conforme apontam Minuzi et al. (2021). A ausência desses recursos compromete a adesão, o engajamento e a efetividade do ambiente virtual de aprendizagem.

No que se refere às questões éticas e legais, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) impõe requisitos rigorosos para a coleta, uso e armazenamento das informações pessoais dos usuários. É fundamental que as plataformas educacionais garantam transparência, consentimento explícito e políticas claras de privacidade, além de mecanismos que transmitam confiança aos estudantes. Esse cuidado não apenas assegura a conformidade legal, mas também fortalece a credibilidade das instituições e a segurança do ambiente digital.

Para a condução desta pesquisa, utilizou-se o método qualitativo baseado em revisão bibliográfica de artigos científicos, diretrizes de usabilidade, acessibilidade e normativas legais relacionadas à LGPD. Foram selecionadas fontes que abordam a interação humano-computador, UX design e Teoria da Gestalt aplicados a plataformas educacionais digitais. A análise dos dados coletados

permitiu identificar que a combinação dos princípios de design visual, experiências centradas no usuário, acessibilidade e conformidade legal resulta em ambientes digitais mais seguros, eficazes e inclusivos.

Os resultados preliminares indicam que plataformas educacionais que incorporam essas abordagens promovem maior engajamento, facilitam a permanência dos estudantes e garantem o respeito à privacidade e à segurança dos dados pessoais. A integração dos princípios mencionados contribui para a construção de ambientes digitais democráticos e eficientes, capazes de atender às demandas contemporâneas da educação mediada por tecnologia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos pontos discutidos, torna-se evidente que a experiência do usuário desempenha papel central no sucesso das plataformas educacionais digitais. Observou-se que fatores como clareza visual, organização da informação e navegabilidade influenciam diretamente o engajamento dos estudantes e a efetividade do processo de aprendizagem. Minuzi et al. (2021) destacam a importância da fluidez na navegação para a permanência do aluno nas plataformas, enquanto Bertagnolli, Costa e Mager (2022) mostram que a aplicação das leis da Gestalt contribui significativamente para a construção de interfaces harmônicas e intuitivas. Cardoso e Artuso (2020) ressaltam que o UX design pode ser uma ferramenta pedagógica ao promover interações significativas que valorizam o envolvimento emocional e o protagonismo do estudante.

Entretanto, para que as plataformas sejam eficazes, é necessário ir além dos aspectos visuais e funcionais. A segurança da informação e a proteção de dados pessoais são pilares fundamentais da experiência do usuário. A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) estabelece princípios como transparência, finalidade e segurança, exigindo das instituições de ensino uma postura ética e responsável no uso da tecnologia. Ao garantir controle e privacidade das informações, não apenas se cumpre uma exigência legal, mas fortalece-se a confiança do usuário, elemento indispensável para uma aprendizagem segura e sustentável.

Assim, conclui-se que o aprimoramento das plataformas educacionais

digitais exige uma abordagem multidimensional, que integra fundamentos teóricos do design visual, práticas centradas no usuário, acessibilidade como compromisso com a inclusão e responsabilidade legal no tratamento de dados. A união desses elementos melhora a usabilidade e amplia a relevância pedagógica e social das plataformas. Mais do que transmitir conteúdo, um ambiente digital bem projetado deve acolher, engajar e proteger seus usuários. Portanto, o verdadeiro avanço na educação mediada por tecnologia está em criar experiências eficazes, inclusivas, seguras e humanizadas. Recomenda-se que futuros estudos aprofundem a avaliação quantitativa dessas abordagens para validar sua eficácia prática e promover melhorias contínuas.

4 REFERÊNCIAS

BERTAGNOLLI, B. C.; COSTA, K. N. T.; MAGER, G. B. **Avaliação de interfaces digitais em portais educacionais utilizando as leis da Gestalt**. *Revista Ergodesign & HCI*, v. 10, n. 1, 2022. Disponível em: https://encurtador.com.br/4Twdp. Acesso em set. 2025

BRASIL. *Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.* **Lei Geral de Proteção de Dados**

Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

CARDOSO, R. C. Z.; ARTUSO, A. R. **A experiência do usuário (UX design) como metodologia educacional**. *ReTER – Educação Profissional e Tecnologias em Rede*, v. 2, n. 4, 2020. Disponível em: https://encurtador.com.br/FNX2T. Acesso em set. 2025

MINUZI, N. A. et al. **Plataformas educacionais x interação usuário: uma análise teórica.** *XXIII Jornada de Pesquisa da UFSM*, 2021. Disponível em: https://encurtador.com.br/akl0i. Acesso em set. 2025

FLOWDESK - ORGANIZADOR INTELIGENTE DE PROJETOS PARA FREELANCERS

RIBEIRO, Bruno Henrique

RESUMO: Este trabalho apresenta o *FlowDesk*, uma plataforma online projetada para designers *freelancers* e estúdios criativos. O objetivo é reunir o fluxo de trabalho em um só lugar. Visando resolver problemas comuns, como desorganização e falta de comunicação entre *freelancers* e contratantes, oferecendo ferramentas como *briefings*, portal exclusivo para clientes, central de arquivos com comentários e gráficos de desempenho. A pesquisa foi realizada através de um estudo exploratório, levantamento bibliográfico e criação de protótipos navegáveis. Os resultados iniciais indicam que a solução é viável, ressaltando seu potencial para otimizar a gestão de projetos e melhorar a relação entre profissionais e clientes.

Palavras-chave: Gestão de projetos. Freelancers. Comunicação. Designers. Estúdios criativos.

1 INTRODUÇÃO

O mercado criativo, especialmente para *freelancers* e pequenos estúdios, enfrenta uma série de desafios quando se trata de organizar projetos, coletar informações e se comunicar com os clientes. Hoje em dia, muitos profissionais acabam usando ferramentas genéricas como *Trello*, *Notion* ou planilhas, que não atendem completamente às necessidades específicas desse setor. *Briefings* incompletos, arquivos espalhados e aprovações informais costumam resultar em retrabalho, atrasos e um desgaste na relação entre clientes e profissionais.

É nesse contexto que surge o *FlowDesk*, uma plataforma criada para reunir todas as etapas de um projeto criativo em um só lugar. Entre suas características únicas, estão: formulários de *briefing* dinâmicos e personalizáveis, um portal exclusivo para que os clientes possam acompanhar prazos e entregas, uma central de arquivos com espaço para comentários e métricas visuais que ajudam a identificar gargalos no processo.

O tema justifica-se pela relevância prática e acadêmica: de um lado, atende a uma necessidade real do mercado criativo; do outro, contribui para a área de Engenharia de Software ao aplicar conceitos de usabilidade, prototipagem e *Business Intelligence* em um produto digital inovador.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de natureza exploratória, fundamentada em levantamento bibliográfico, observação prática e prototipagem de interfaces digitais. Como afirma Gil (2008, p. 45):

“a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”.

A coleta de dados foi realizada em duas frentes:

- Bibliográfica, por meio da análise de obras de referência em Engenharia de Software, como Pressman (2016) e Sommerville (2019), além de artigos sobre usabilidade e ferramentas digitais aplicadas à gestão de projetos criativos;
- Empírica, a partir da experiência do autor como designer freelancer e de relatos obtidos em grupos de *networking* com outros profissionais da área.

Como técnica principal, adotou-se a prototipagem navegável, considerada por Nielsen (1993, p. 45) como uma das formas mais eficazes de validar hipóteses de design de interação antes da implementação:

“A prototipagem rápida é uma estratégia fundamental para detectar problemas de usabilidade em estágios iniciais do desenvolvimento”.

Foram utilizados softwares de design de interface para a construção das telas, alinhados a um *style guide* previamente definido.

2.2 Resultados parciais

Os resultados obtidos até o momento indicam que o protótipo navegável do *FlowDesk* é viável e atende às principais necessidades identificadas. Entre os pontos já consolidados destacam-se:

- Definição da arquitetura da informação, contemplando autenticação, *dashboard*, gestão de projetos e portal do cliente;

- Construção do *style guide*, com paleta de cores, escalas tipográficas e componentes reutilizáveis;
- Desenvolvimento de telas essenciais, como login, cadastro, *dashboard*, detalhe de projeto e portal do cliente;
- Estruturação de um MVP funcional, composto por *briefings* dinâmicos, central de arquivos com comentários, entregas aprováveis pelo cliente e gráficos básicos de desempenho.

O processo de observação junto a profissionais autônomos reforçou a recorrência dos problemas de desorganização, falhas de comunicação e ausência de métricas de acompanhamento. Isso valida a proposta de centralizar todo o fluxo de trabalho criativo em uma plataforma única.

2.3 Discussão

A análise dos resultados preliminares sugere que o *FlowDesk* contribui para reduzir falhas comuns na gestão de projetos criativos. Sommerville (2019, p. 67) reforça que “a definição correta dos requisitos deve refletir as necessidades reais do usuário”, aspecto observado neste estudo por meio da coleta de *feedback* em comunidades de freelancers.

Além disso, a adoção de métricas visuais, como gráficos de tempo por etapa e comparativos históricos, dialoga com a noção de melhoria contínua. Para Pressman (2016, p. 34), “a medição contínua do processo de software é um dos pilares para garantir qualidade e evolução do produto”.

Assim, os primeiros testes confirmam que a prototipagem não apenas valida a usabilidade da interface, mas também demonstra a viabilidade prática da solução, fornecendo evidências de que o *FlowDesk* tem potencial para evoluir em direção a um SaaS voltado ao mercado criativo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do protótipo do *FlowDesk* evidencia a importância da prototipagem como ferramenta para validar ideias de software antes de sua implementação. Os resultados preliminares indicam que a proposta atende às

principais dores do público-alvo, oferecendo uma plataforma que centraliza o fluxo de trabalho criativo e gera inteligência por meio de relatórios visuais.

Conclui-se que o *FlowDesk* possui potencial de evoluir para um *SaaS* comercializado por assinatura, contribuindo para a organização e profissionalização de *freelancers* e pequenos estúdios criativos. Como trabalhos futuros, sugerem-se: testes de usabilidade em maior escala, implementação de integrações externas *(Google Drive, WhatsApp)*, geração automática de relatórios em *PDF* e aplicação de inteligência artificial para automação de cronogramas e *briefings*.

4 REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Cambridge, MA: Academic Press, 1993.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

IDIOMAX: SOFTWARE PARA GESTÃO DE ESCOLAS DE IDIOMAS

LIMA, Tiago Emanuel de[1]
GALVÃO, Giovane[2]

O presente trabalho descreve o processo de desenvolvimento de um software de gestão escolar, voltado para o uso administrativo em instituições de ensino de idiomas. O objetivo foi desenvolver uma solução que represente fielmente os processos internos da escola, transformando-os em um sistema otimizado e robusto. A metodologia utilizada baseou-se no desenvolvimento baseado em feedbacks com o usuário para o levantamento dos requisitos. Como resultado, obteve-se a centralização das informações, maior eficiência administrativa e melhoria na comunicação interna, concluindo que o sistema atende às necessidades reais da escola de idiomas.

Palavras-chave: Gestão escolar. Software educacional. SaaS. PWA.

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital tem se mostrado essencial no setor educacional, impulsionando instituições a adotarem soluções tecnológicas para otimizar processos e reduzir custos. Nesse contexto, softwares de gestão tornam-se ferramentas estratégicas, especialmente em escolas de idiomas, onde a eficiência administrativa e pedagógica é fundamental para a competitividade.

Nos últimos anos, o setor educacional tem se consolidado como um dos principais focos de empresas para o desenvolvimento de plataformas, com fins de solucionar problemas dentro do contexto em que ela está inserida. Segundo Licheski (2024), o setor de educação movimentou R$ 220,5 bilhões em 2023 e o crescimento previsto para 2024 é de 8% somando um total de R$ 238,2 bilhões, sendo que R$ 188,7 Bilhões se refere somente a despesas com matrículas e mensalidades de cursos variados.

Atualmente, a maioria das empresas possuem software próprio, considerando essa informação, entende-se que entidades que não adotam esse

[1] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

recurso, em algum momento serão deixadas para trás. Segundo Lunardi, Dolci e Maçada (2010), “empresas que investiram em TI de forma planejada apresentaram desempenho percebido superior às demais – especialmente quanto à redução dos custos operacionais”.

O IdiomaX foi programado justamente para aproveitar as vantagens de centralizar dados, trazendo mais segurança, rapidez, confiabilidade e eficiência na gestão das informações. Com sistemas automatizando tarefas do dia a dia, como: Matrículas, criação de tarefas, agendamento de aulas, análises financeiras e comunicação das escolas com estudantes/professores, o tempo gasto para essas atividades será otimizado.

2 DESENVOLVIMENTO

Para o levantamento do estado da arte sobre o tema da pesquisa foi realizado um mapeamento sistemático (Kitchenham, 2007), com o objetivo de identificar publicações relacionadas ao uso de tecnologias na educação, especialmente voltadas ao ensino de idiomas e à gestão escolar. Esse método possibilitou a análise de artigos que destacam a importância da integração de softwares educacionais na melhoria da aprendizagem, na organização administrativa e na comunicação entre os diferentes atores da escola.

A partir da análise dos estudos selecionados, observou-se que soluções tecnológicas, quando aplicadas de forma planejada, aumentam o engajamento dos alunos e promovem melhores resultados no aprendizado de línguas (Prebianca, Finardi e Cardoso, 2015). Além disso, a literatura aponta que a centralização de informações em plataformas digitais reduz falhas operacionais, melhora a eficiência dos processos internos e amplia a capacidade de tomada de decisão dos gestores (Lunardi, Dolci e Maçada, 2010).

O IdiomaX está sendo estruturado como um *software* SaaS (*Software as a Service*), possibilitando a escalabilidade do App (Aplicativo). Também é considerado um PWA (*Progressive Web App*) garantindo a acessibilidade e responsividade em diferentes dispositivos, simulando um App nativo, melhorando a experiência do usuário.

Para a construção do sistema, foram utilizadas tecnologias modernas como React e Node, organizadas em uma arquitetura baseada no modelo MVC (*Model-View-Controller*), que consiste em organizar o projeto em 3 camadas principais, *Model:* É responsável pela representação e manipulação dos dados, incluindo as regras de negócio, *View*: Responsável pela visualização dos dados para o usuário, *Controller:* Manipula tudo entre o *Model* e *View*, processa as requisições e direciona as respostas, facilitando a manutenção, a inserção de novas funcionalidades e deixando o sistema mais modular e escalável.

No *frontend* (corresponde à camada de interface do usuário em uma aplicação) da aplicação foi utilizado a biblioteca React, que traz um conceito de componentes, onde cada um deles é uma função JavaScript, trazendo consigo uma *dev experience* muito rica e atrativa. Para complementar e acelerar o desenvolvimento foi utilizado uma biblioteca de componentes, a Shadcn, que traz componentes personalizáveis e a padronização de código, podendo assim configurar temas e a identidade visual através de variáveis CSS (*Cascading Style Sheets*).

No *backend* (corresponde à camada responsável pelo processamento interno da aplicação, englobando a lógica de negócio, o gerenciamento dos dados e a comunicação com bancos de dados e serviços externos) foi utilizado o framework Fastify, que ajuda significativamente na velocidade, segurança e facilidade de construção de API's (*Application Programming Interface*). Foi implementado o conceito de MVC, modularizando o projeto para melhorar a organização. Está sendo utilizado a biblioteca Prisma, agindo como o ORM (*Object-Relational Mapping*) da aplicação, trazendo confiabilidade e segurança quando falamos de conexão da API com o servidor do banco de dados.

O sistema oferece muitas funcionalidades, mas destaco dentre elas o cadastro de alunos, cadastro de cursos, cadastro de lições, cadastro de apostilas (livros), cadastro de matrículas, cadastro de turmas e o trancamento de matrículas. Com essas ferramentas o gestor pode ver informações sobre cada turma, horários de aulas, ver informações individuais de cada aluno, saber quantos alunos ativos a escola possui, entre várias outras aplicações.

Em relação à usabilidade e ao potencial funcional do sistema, com base nos resultados obtidos até o momento, as funcionalidades demonstram-se adequadas e atendem satisfatoriamente às necessidades dos usuários.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento demonstram que o desenvolvimento do IdiomaX é uma iniciativa relevante para a modernização da gestão de escolas de idiomas. O sistema propõe uma solução digital que centraliza processos pedagógicos e administrativos em uma única plataforma, promovendo maior eficiência, organização e transparência. Isso se traduz em benefícios, não apenas para gestores e professores, mas também para alunos e responsáveis, que passam a ter acesso facilitado às informações acadêmicas.

Outro aspecto relevante é que, ao adotar um modelo SaaS aliado ao PWA, o IdiomaX apresenta-se como uma alternativa viável para escolas que necessitam de recursos tecnológicos modernos sem demandar altos investimentos.

Portanto, para trabalhos futuros, planeja-se uma funcionalidade que possibilite o controle do patrimônio da instituição, incluindo o controle de estoque de projetores, adaptadores de vídeo, entre outros.

4 REFERÊNCIAS

KITCHENHAM, B. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. EBSE Technical Report, v. 2, n. 1, 2007.

LICHESKI, Kawane. **Educação deve movimentar cerca de R$ 10,1 bilhões este ano no Rio Grande do Sul**. Terra, Educação, 29 out. 2024. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/educacao/educacao-deve-movimentar-cerca-de-r-101-bilhoes-este-ano-no-rio-grande-do-sul,2985a7bede914cca11d5efa8cc29d6cftyzcllw2.html. Acesso em: 25 ago. 2025.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Pietro Cunha; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. **Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas**. Revista de Administração, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 5-17, jan./mar. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0080-2107(16)30505-2. Acesso em: 25 ago. 2025.

PREBIANCA, Gicele Vergine Vieira; FINARDI, Kyria Rebeca; CARDOSO, Gisele Luz. **Ensino-aprendizagem em contextos híbridos: o que pensam os alunos sobre o uso da tecnologia em aulas de inglês no ensino médio integrado**. Caminhos em Linguística Aplicada, Taubaté, v. 12, n. 1, p. 95-119, 2015. Disponível em: https://periodicos.unitau.br/caminhoslinguistica/article/view/1906. Acesso em: 25 ago. 2025.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À SAÚDE: MODELOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA PARA DIAGNÓSTICO DE DISTÚRBIOS DO SONO

VALENTIM, Sabrina Surmacz[1]
CARARO, Cintia Izabel[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta a implementação e comparação de algoritmos de aprendizagem de máquina para a identificação de padrões em um conjunto de dados e a previsão da presença ou ausência de insônia e apneia do sono. Como resultado, o modelo Random Forest obteve o melhor desempenho, atingindo a acurácia de 87,14% no conjunto de teste. Isso corrobora o potencial da aplicação de modelos de aprendizado de máquina no contexto da área da saúde.

Palavras-chave: aprendizado de máquina. distúrbio do sono. Inteligência Artificial.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida dos seres humanos está intimamente ligada a qualidade do sono. Müller e Guimarães (2019) destacam as diversas consequências negativas dos distúrbios do sono como o aumento da propensão a transtornos psiquiátricos, riscos de acidentes de trânsito, inassiduidade laboral, além do comprometimento geral da saúde. Desse modo, o diagnóstico precoce dos transtornos do sono se torna uma ferramenta importante para mitigar esses impactos.

Técnicas de Inteligência Artificial (IA), em especial as de aprendizagem de máquina (*machine learning*), têm sido amplamente exploradas na área da saúde. No contexto da detecção de alterações relacionadas ao sono, Lima, Pinheiro e Rego (2023) desenvolveram um modelo de rede neural multicamadas - subárea da aprendizagem de máquina - que apresentou alta precisão na identificação desses transtornos.

Outra subárea da aprendizagem de máquina, que possui interseção com a área de redes neurais, é o aprendizado supervisionado. O aprendizado supervisionado é uma abordagem em que o modelo é treinado a partir de um conjunto de dados rotulados, aprendendo a relacionar entradas conhecidas a saídas esperadas para realizar previsões em novos dados.

[1] Acadêmica de Engenharia de Software, 8º período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
[2] Mestre, docente de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.

O presente trabalho apresenta os resultados da aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina supervisionado para auxílio no diagnóstico dos transtornos de insônia e apneia do sono. Os algoritmos comparados foram Árvore de Decisão, *Random Forest*, *K-Nearest Neighbors* (KNN) e *Multilayer Perceptron* (MLP). A implementação foi realizada em linguagem de programação *Python*. Foi verificado que o modelo gerado pelo algoritmo *Random Forest* demonstrou maior acurácia, revelando-se o mais adequado para a tarefa proposta.

2 DESENVOLVIMENTO

Em modelos preditivos de aprendizagem supervisionada, quanto mais representativa, limpa, balanceada e rica em variáveis relevantes, for a base de dados, maior a capacidade do modelo de aprender padrões consistentes e generalizar para novos casos. Assim, a qualidade da base de dados é tão importante quanto a escolha do algoritmo, sendo determinante para o sucesso do modelo preditivo. Para este trabalho foi utilizada uma base de dados pública chamada *Sleep and Health Metrics*, disponível na plataforma Kaggle (Kaggle, 2025).

Essa base de dados contém 373 registros com 13 atributos sendo esses: ID, gênero, idade, distúrbio do sono, ocupação, duração do sono, qualidade do sono, nível de atividade física, nível de estresse, categoria de IMC, pressão arterial, frequência cardíaca e número de passos diários. Dentre essas variáveis, a variável alvo - aquela que se deseja prever - é “distúrbio do sono”.

Para aumentar a confiabilidade dos dados, foi realizada a etapa de pré-processamento. Essa etapa corresponde à preparação, organização e estruturação dos dados, sendo também o momento adequado para selecionar quais informações realmente devem compor a base de dados utilizada como entrada para os algoritmos.

Com o carregamento dos dados foram identificados 219 valores ausentes no campo “distúrbio do sono”. Estes correspondiam à inexistência de transtornos de sono. Entretanto, valores ausentes podem comprometer o desempenho dos modelos. Dessa forma, foi imputado com o valor textual “Nenhum” para tais registros.

Com isso, foi verificado o desbalanceamento da variável “Distúrbio de sono”, uma vez que a classe “Nenhum” passou a possuir 219 registros e as classes “Apneia” e “Insônia” apenas 77 registros cada. Para corrigir esse problema, foi

empregada a técnica de subamostragem, que consiste em reduzir a quantidade de exemplos da classe majoritária.

Ainda na etapa de pré-processamento, a coluna “ID” foi removida e os valores da coluna da “pressão arterial” foram redistribuídos em duas colunas distintas: “Pressão Sistólica” e “Pressão Diastólica”. Foi necessário também o ajuste na coluna “categoria do IMC”, agrupando as classificações “Peso Normal” e “Normal” devido à redundância entre elas.

Uma vez que os algoritmos precisam de entradas em valores numéricos, campos categóricos foram convertidos para números. Para o campo “categoria do IMC”, que possui valores “Normal”, “Sobrepeso” e “Obeso”, foi aplicada a codificação ordinal, resultando nos valores 0, 1 e 2, respectivamente. A codificação ordinal é uma técnica usada para variáveis categóricas que possuem uma ordem intrínseca. Para a transformação das demais variáveis categóricas para numéricas foi utilizada a codificação *One-Hot* que consiste em converter cada categoria em uma coluna binária separada (0 ou 1).

Após as etapas de pré-processamento, o número de colunas foi ampliado de 13 para 23 e o número de registros foi reduzido de 373 para 231, seguindo-se, então, para a etapa de divisão da base de dados.

Há duas abordagens para aprendizado supervisionado: classificação e regressão. Quando o problema tem por alvo categorias finitas, a abordagem é classificação. Já quando a variável alvo consiste em valores numéricos reais, a abordagem é regressão. Como a variável alvo “Distúrbio do Sono” é categórica, foi aplicada classificação.

Na aprendizagem supervisionada, a divisão da base de dados em treino e teste consiste em usar uma parte dos dados — os dados de treino — para construir o modelo, que será usado para reconhecer padrões. A outra parte é utilizada para avaliar o desempenho do modelo — os dados de teste —, o que possibilita a verificação da sua capacidade de generalização.

A base de dados foi segmentada em dois subconjuntos, sendo 70% dos registros alocados para o treinamento (161) e os 30% restantes para teste (70). Todas as variáveis disponíveis foram usadas como preditoras - variáveis usadas para a previsão - exceto a variável “Distúrbio de Sono” que foi definida como variável alvo.

Os dados de treinamento foram utilizados como entrada para os algoritmos Árvore de Decisão, *Random Forest*, *K-Nearest Neighbors* (KNN) e *Multilayer*

Perceptron (MLP) (para detalhes sobre os algoritmos ver Russell e Norvig (2022)). Cada algoritmo gerou um modelo que foi posteriormente avaliado com os dados de teste. A Figura 1 apresenta a acurácia de cada algoritmo com esse segundo conjunto de dados. É possível notar que o algoritmo que alcançou melhor desempenho foi o *Random Forest*.

Figura 1 - Comparação de resultados entre modelos de Machine Learning.

```
print(f'Árvore de decisão: {modeloA.score(testeX, testeY)}')
print(f'Random Forest: {modeloF.score(testeX, testeY)}')
print(f'KNN: {modeloKNN.score(testeX2, testeY2)}')
print(f'MLP: {modeloMLP.score(testeX2, testeY2)}')
```

```
Árvore de decisão: 0.8285714285714286
Random Forest: 0.8571428571428571
KNN: 0.8428571428571429
MLP: 0.8428571428571429
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da acurácia obtida nos modelos com dados de teste, o algoritmo escolhido para ajuste de hiperparâmetros foi o *Random Forest*. Após a otimização, a acurácia obtida no conjunto de treinamento foi de 0.9193 e no conjunto de teste de 0.8714, indicando que o modelo apresentou melhor generalização, fazendo previsões mais precisas em dados não vistos e reduzindo o risco de *overfitting,* que ocorre quando um modelo se ajusta demais aos dados de treinamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da Inteligência Artificial nos mais diferentes setores da sociedade é um fenômeno crescente. No campo da saúde, um de seus usos é o auxílio em diagnóstico por meio da identificação de padrões.

Neste trabalho foram aplicados algoritmos de aprendizagem de máquina para diagnóstico de distúrbios do sono. Os melhores resultados foram alcançados com o algoritmo *Random Forest* que atingiu 87,14% de acertos nas previsões. Esse resultado reforça o potencial dos algoritmos de aprendizado de máquina como ferramentas para análises e auxílio em diagnósticos na área da saúde.

Embora os resultados alcançados sejam bons, a precisão do modelo pode ser aprimorada. Uma das mudanças que podem melhorar a acurácia do modelo é com a construção de uma nova base ou expansão da existente, incorporando informações provenientes de hospitais ou clínicas. Com isso, o treinamento geraria um modelo mais robusto com melhor generalização.

4 REFERÊNCIAS

KAGGLE**. *Sleep and Health Metrics***. Disponível em: https://www.kaggle.com/datasets/uom190346a/sleep-and-health-metrics/data

LIMA, E.; PINHEIRO, M.; REGO, R. C. B. **O estilo de vida e relação com sono saudável: classificação de distúrbio do sono com redes neurais**. *Anais do Encontro de Computação do Oeste Potiguar (ECOP/UFERSA)*, Mossoró, v. 1, n. 7, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/ecop/article/view/12159/11397. Acesso em: 29 mar. 2025.

MÜLLER, M. R.; GUIMARÃES, S. S. **Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida**. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011. Acesso em: 29 mar. 2025.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial - Uma Abordagem Moderna.** 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022. E-book. p.745. ISBN 9788595159495. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159495/. Acesso em: 25 set. 2025.

JOGOS DIGITAIS 2D COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS: POTENCIALIDADES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO

LARA KRACOSKI, Ives Eduardo[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[2]

RESUMO: O presente estudo investiga o uso de jogos digitais 2D como recurso pedagógico para educação ambiental, visando analisar como ambientes virtuais interativos podem promover aprendizagem ativa e consciência ecológica. O trabalho baseou-se em revisão bibliográfica de jogos de simulação 2D e estudos acadêmicos recentes, destacando práticas de reflorestamento e manejo sustentável. Conclui-se que os jogos digitais 2D representam uma estratégia eficaz e acessível para ensino de sustentabilidade e práticas ambientais.

Palavras-chave: Jogos digitais. Educação ambiental. Simulação 2D. Aprendizagem ativa.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de jogos digitais 2D na educação tem se consolidado como uma estratégia capaz de integrar motivação e aprendizagem, especialmente em contextos de educação ambiental. O problema central reside na necessidade de recursos pedagógicos que promovam engajamento, reflexão crítica e compreensão prática de conceitos ecológicos em instituições com infraestrutura limitada. Justifica-se o estudo pelo potencial desses jogos em oferecer experiências seguras de experimentação, combinando mecânicas lúdicas, simulações e *feedback* imediato.

O objetivo do trabalho é analisar como jogos digitais 2D de simulação contribuem para o ensino de práticas sustentáveis e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Neste artigo encontra-se o desenvolvimento da fundamentação teórica, análise de casos como “Benni’s Forest” e “Life Green”, bem como a apresentação do jogo “Wooden Valley Lumberjack”, desenvolvido pelos autores, além da discussão sobre benefícios, desafios e acessibilidade desses jogos como instrumentos educativos.

1LARA KRACOSK, Ives Eduardo – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do trabalho está estruturado em torno da fundamentação teórica sobre jogos digitais 2D, seus potenciais pedagógicos e os desafios de implementação. Além disso, apresenta-se o jogo desenvolvido como aplicação prática dos conceitos estudados, evidenciando como a mecânica de RPG (*Role Playing Game)* pode ser integrada ao ensino de educação ambiental.

2.1 Pilares da educação mediada por jogos digitais

A integração de jogos digitais 2D na educação apoia-se em três pilares: intencionalidade pedagógica, engajamento lúdico e contexto significativo. A intenção educacional garante que os jogos contemplem objetivos claros de aprendizagem, alinhados ao currículo e capazes de desenvolver competências cognitivas, socioemocionais e valores socioambientais. O aprendizado ocorre por meio de mecânicas interativas, desafios graduais e *feedback* constante, favorecendo atenção concentrada e motivação intrínseca. O ambiente conecta a experiência do jogo à realidade do aluno, permitindo reflexão, compreensão prática e mudança de atitudes, especialmente em temas socioambientais (SAVI, 2008; SANTOS, 2024).

Esse aspecto pode ser observado no jogo desenvolvido, em que a intencionalidade pedagógica está diretamente ligada à conscientização ambiental, já que as escolhas do jogador sobre o manejo das árvores impactam o ambiente virtual. O engajamento lúdico ocorre por meio de missões e consequências diretas do desmatamento sem replantio, incentivando a reflexão prática sobre sustentabilidade.

2.2 Jogos 2D de simulação e aprendizagem ativa

Jogos 2D de simulação permitem que alunos experimentem decisões em ambientes seguros e controlados, favorecendo aprendizagem prática e ativa. Plataformas como “Benni’s Forest”, “Life Green” e “SimFarm” demonstram como a simulação de manejo ambiental, reflorestamento e estratégias de preservação envolve os alunos em papéis ativos, promovendo desenvolvimento de pensamento crítico e compreensão das consequências de suas ações (BOLIJN, 2022; CARNEIRO, 2023). A interação direta e o *feedback* imediato reforçam a aprendizagem por experiência e aumentam o engajamento.

Seguindo a mesma lógica, o “Wooden Valley Lumberjack” propõe ao jogador assumir o papel de um jovem lenhador, em que a ausência de manejo sustentável e replantio gera degradação do ambiente do jogo. Essa mecânica

promove a experimentação segura e estimula a consciência ecológica, reforçando a relação entre escolhas individuais e impactos ambientais.

2.3 Acessibilidade e simplicidade técnica

A simplicidade técnica dos jogos 2D os torna acessíveis mesmo em instituições com infraestrutura limitada. Possuem regras claras, interface visual compreensível e menor complexidade de desenvolvimento em relação a jogos 3D, o uso de tecnologias educacionais e permite que professores explorem ferramentas digitais de forma prática (XEXÉO, 2013).

2.4 Benefícios e desafios pedagógicos

Os jogos 2D promovem aprendizagem ativa, desenvolvimento do pensamento crítico e percepção do impacto de ações no ambiente, destacando-se como recurso educativo eficiente (HAX, 2016; WILLIAMS, 2020). Entretanto, sua implementação depende de planejamento estratégico e alinhamento curricular. A ausência de narrativa envolvente ou contextualização significativa pode reduzir o engajamento dos alunos, comprometendo a efetividade pedagógica. Quando integrados adequadamente, os jogos digitais 2D conectam motivação, prática e conhecimento, sendo especialmente eficazes para educação ambiental e sustentabilidade (SANTOS, 2024).

Durante o desenvolvimento do “Wooden Valley Lumberjack”, tais desafios se refletiram na necessidade de equilibrar narrativa, jogabilidade e intencionalidade pedagógica. A simplicidade técnica do projeto facilitou a implementação, mas demandou atenção para que o enredo e as consequências das ações mantivessem o engajamento e cumprissem a função educativa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de jogos digitais 2D na educação apresenta grande potencial pedagógico, ao integrar motivação, engajamento e aprendizagem prática. Jogos de simulação permitem que os alunos experimentem decisões, compreendam consequências e desenvolvam habilidades cognitivas, socioemocionais e valores socioambientais em ambientes controlados e seguros. A simplicidade técnica desses jogos amplia o acesso, possibilitando sua utilização em instituições com infraestrutura limitada.

Quando bem estruturados, os jogos 2D com intenção educacional podem promover consciência ecológica, pensamento crítico e percepção do impacto das

ações. Assim, constituem ferramentas educativas promissoras, capazes de inovar práticas pedagógicas e fortalecer a educação ambiental e sustentável.

Além disso, os resultados apontam para a importância de políticas institucionais e planejamento estratégico na integração dessas tecnologias. O desenvolvimento do “Wooden Valley Lumberjack” exemplifica, na prática, como um jogo 2D pode ser planejado com foco pedagógico e aplicado ao ensino de práticas sustentáveis. Ao colocar o jogador diante das consequências do desmatamento sem manejo responsável, o jogo estimula a aprendizagem ativa e fortalece a consciência ambiental, validando na prática as potencialidades apontadas ao longo deste estudo. A escolha de jogos alinhados aos objetivos de aprendizagem são fundamentais para garantir engajamento, relevância do conteúdo e aproveitamento máximo do potencial educativo oferecido pelos jogos digitais 2D com essa finalidade.

4 REFERÊNCIAS

BOLIJN, Thomas; TELLINGS, Fieke; GUNNEWEG, Sjoerd; KETELAAR, Jeroen; DE VRIES, Pauline. Benni’s Forest: A serious game on the challenges of reforestation. In: Proceedings of the 16th European Conference on Game Based Learning (ECGBL 2022), Brighton, Reino Unido, 2022. p. 61–69. Disponível em: https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/132482631/Bennis_Forest_a_serious_game_on_the_challenges_of_reforestation.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

CARNEIRO, Alexandre Ribeiro; SARINHO, Victor Travassos. Life Green: um jogo digital para a conscientização ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 22., 2023, Rio Grande. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 1054-1059. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/27896/27706. Acesso em: 16 ago. 2025.

HAX, Fernando; FERREIRA FILHO, Raymundo; RIBEIRO, Luis Otoni. Uso de games de simulação de agricultura no ensino técnico agrícola. Revista Espaços, Caracas, v. 37, n. 5, 2016. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a16v37n05/163705e3.html. Acesso em: 16 ago. 2025.

SANTOS, Daiane Maria Cunha dos. Projeção de jogo digital 2D voltado para a conscientização e preservação ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/32347/2/DaianeMariaCunhadosSantos_TCC.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, n. 2, dez. 2008. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405/8310. Acesso em: 16 ago. 2025.

WILLIAMS, Benjamin; RITSOS, Panagiotis D.; HEADLEAND, Christopher. Virtual Forestry Generation: Evaluating Models for Tree Placement in Games. Computers, v. 9, n. 1, 13 mar. 2020. DOI: 10.3390/computers9010020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/computers9010020. Acesso em: 16 ago. 2025.

XEXÉO, Geraldo. O que são jogos?. Edição prévia. 2013. Disponível em: https://ludes.cos.ufrj.br/wp-content/uploads/2016/07/LJP1C01-O-que-sao-jogos-v2.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

JOURNEY TO THE BLUE MOON: RESGATANDO A ESSÊNCIA DOS JOGOS DE PLATAFORMA CLÁSSICOS

TRATCH, Ricardo Tratch da Silva[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher [2]

RESUMO: Este trabalho analisa o desenvolvimento do Jogo “Journey to the Blue Moon”, focado em mecânicas de plataforma no estilo 2D, usando de uma estética *pixel art* e uma mecânica de jogo rápida. O objetivo é trazer de volta a sensação de jogos *retro* focados em plataforma através de elementos gráficos de *pixel art*, música *chiptune* e *game design*. A metodologia utilizada combina revisão bibliográfica sobre *game design* e plataforma, com análise comparativa a obras famosas do gênero.

Palavras-chave: Plataforma. Plataforma 2D. Pixel Art. Retrô. Game Design.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de Jogos de Plataforma envolve fatores como narrativa, música, estética visual e mecânicas que impactam diretamente o jogador. Este trabalho analisa o jogo “Journey to the Blue Moon”, que busca utilizar do *game design* e da mecânica de jogo para trazer a sensação dos jogos *retro*.

O problema consiste em entender, como o jogador vai imergir no jogo, utilizando do *game design* onde o desafio e a dificuldade impactam diretamente nessa experiência. O estudo se justifica pela necessidade crescente de jogos focados somente em plataforma que cada vez mais torna-se um gênero requisitado entre jogadores.

O Objetivo é entender como o jogo utiliza de recursos clássicos e atualizados dos jogos de plataforma para criar uma experiência desafiadora que jogos antigos de plataforma faziam. O trabalho investiga como *o game design* de jogos de plataforma impacta diretamente no jogador e qual o papel do estilo artístico *pixel art* em jogos de plataforma. O jogo estuda clássicos jogos de plataforma como *Super Mario Bros* (*Nintendo,* 1983) que possui uma clássica jogabilidade e também jogos atuais como *Celeste* (EXTREMELY OK GAMES, LTD., 2018) que possui um método avançado de *game design* com base nos clássicos da plataforma.

1 TRATCH, Ricardo Tratch da Silva. Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real..

2 DESENVOLVIMENTO

Jogos de plataforma tanto antigos quanto atuais buscam trazer uma experiência através mecânicas fluidas e de um *level design* que busca ensinar ao jogador através de desafios que aumentam de dificuldade gradualmente (SHAKER, N., YANNAKAKIS, G., & TOGELIUS, J., 2010). A partir destes jogos, elementos como o estilo gráfico recorrente em jogos *retrô*, a mecânica de movimento fluida e a jogabilidade pensada para não frustrar o jogador, ou seja, a curva de aprendizado, compõem o jogo.

A escolha de um estilo gráfico em *Pixel art* impacta diretamente em como o jogador deve se sentir durante o jogo, além de ser um estilo de arte atemporal passando a sensação de nostalgia também atribui originalidade ao jogo e ajuda na fluidez do jogo por ser menos poluído visualmente (MARIA B. GARDA, 2013).

O jogo trabalha em um *game design* pensado para fazer o jogador se auto desafiar enquanto aprende, através do aumento gradual da dificuldade dos desafios, o jogador deve aprender a analisar, traçar um caminho e executá-lo. O aumento da dificuldade é feito de maneira que o jogador aprenda da melhor forma possível, aumentando a dificuldade gradualmente e em seguida entregando a recompensa.

Após isso diminuindo a dificuldade temporariamente e aumentando novamente, criando assim um *loop de gameplay* que auxilia no aumento das habilidades do jogador de forma natural, a qual resulta na sensação de progresso.

O jogador assume o papel de Pam, uma jovem artista que busca inspiração, e que ao lembrar de histórias de sua mãe resolveu fazer sua própria aventura para encontrar a lua azul. A história trata de diferentes pontos de vista sobre o mundo, buscando de forma filosófica fazer o jogador pensar sobre os diferentes acontecimentos durante a jornada.

O jogo está sendo desenvolvido na *Unity Engine* usada com mecânicas base já desenvolvidas como Andar, Pulo, Pulo Duplo, Pulo na parede, *Dash* (Impulsão) e também elementos usados no mapa como plataformas que se deslocam, caem, que dão mais impulso e até com espinhos, além de mecânica de morte, renascer e ponto de salvamento. As artes, sprites e animações estão sendo desenvolvidas no Aseprite, software especialista em criação de *pixel arts.*

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo descrito neste artigo busca resgatar a essência dos clássicos dos jogos de plataforma, combinando mecânicas tradicionais com elementos modernos de *design*. A pesquisa destaca a importância de um *level design* bem elaborado e uma progressão de dificuldade equilibrada para manter o engajamento do jogador, utilizando desafios crescentes e momentos de recompensa.

O estilo gráfico em *pixel art* reforça a identidade visual e cria uma conexão emocional com a era dos jogos *retrô,* favorecendo a imersão. Além de ser uma homenagem aos jogos antigos, o jogo explora novas narrativas, convidando os jogadores a refletirem sobre suas experiências adicionando uma camada filosófica à experiência.

Desta forma, o projeto contribui para o gênero de jogos de plataforma mostrando a relevância e a adaptabilidade do *design* ao longo do tempo. A escolha da Unity como engine de desenvolvimento foi crucial para o projeto, ela possui um ótimo sistema de componentes e física o que permite um desenvolvimento sólido das mecânicas e lógica complexa nos níveis. Já a *Aseprite* mostrou-se indispensável para dar vida à identidade visual, oferecendo ferramentas especializadas para animação e criação de sprites detalhados que captam perfeitamente o charme da era *retrô.*

4 REFERÊNCIAS

CELESTE. *ABOUT CELESTE,* 2018. Disponível em: https://www.celestegame.com. Acesso em: 15 jun. 2025

GARDA, Maria B. *NOSTALGIA IN RETRO GAME DESIGN*, 2013. Disponível em: https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/651. Acesso em: 27 Ago. 2025

RIBEIRO, Raul Carvalho. *PERMANÊNCIA DE PADRÕES DE LEVEL DESIGN EM JOGOS DIGITAIS DE PLATAFORMA 2D, 2022.* Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/69755. Acesso em: 15 jun. 2025

ROSILANE, R. da MOTA; BRAGA, R. C. *ANÁLISE DE LEVEL DESIGN UM ESTUDO DE CASO DO JOGO SUPER MARIO BROS, 2015.* Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-

BR&as_sdt=0%2C5&q=Análise+de+Level+Design+Um+Estudo+de+Caso+do+Jogo+Super+Mario+Bros.&btnG=. Acesso em 27 Ago. 2025

SHAKER, Noor; YANNAKAKIS, Georgios; TOGELIUS, Julian. *TOWARDS AUTOMATIC PERSONALIZED CONTENT GENERATION FOR PLATFORM GAMES* 2010.

Disponível em: https://ojs.aaai.org/index.php/AIIDE/article/view/12399. Acesso em: 15 jun. 2025

SUPER MARIO BROS. *ABOUT SUPER MARIO BROS,* 1983. Disponível em: https://mario.nintendo.com/. Acesso em: 15 jun. 2025

LUPITO: UMA PLATAFORMA EDUCACIONAL PARA APRENDIZADO DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

THOMÉ, Bruno[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade apresentar o aplicativo Lupito, uma plataforma educacional interativa que une projetos reais, gamificação, Inteligência Artificial e Machine Learning para facilitar o aprendizado de linguagens de programação. Sua proposta tem como objetivo uma abordagem gamificada, para motivar os usuários a aprenderem diferentes linguagens de programação. Com recursos de Inteligência Artificial e Machine Learning, o produto busca experiências personalizadas, elaboradas a partir da análise dos erros cometidos pelos usuários e da recomendação de materiais que possam ajudar com estas dificuldades. Procura-se, com este produto, evidenciar o Lupito como solução e um instrumento de apoio educacional.

Palavras-chave: Tecnologia. Inteligência Artificial. Aprendizagem. Gamificação.

1 INTRODUÇÃO

Cursos de programação tem ganhado destaque diante da crescente demanda por profissionais de nesta área. Porém, iniciantes e pessoas em migração de carreira enfrentam dificuldades devido ao excesso de conteúdo online disponível e à ausência de trilhas mais claras sobre o que estudar. Isto podendo resultar em muitas pessoas perdendo o interesse ou achando que é impossível acompanhar este crescimento. Assim aparece a necessidade de soluções que tornem o processo mais acessível, estruturado e motivador.

Com esse propósito, pensa-se no Lupito, uma plataforma educacional interativa que junta projetos reais, gamificação, Inteligência Artificial e Machine Learning para facilitar este aprendizado. A proposta busca oferecer exercícios práticos, feedback automatizado e recomendações personalizadas, de modo que torne o estudo mais envolvente e eficiente.

O objetivo geral do trabalho é desenvolver um protótipo funcional do Lupito, incluindo trilhas de aprendizado, exercícios básicos, projetos reais guiados, execução de código e feedback automatizado.

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Orientadora da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Cadastro, Login e Autenticação.

Como a plataforma planeja criar uma experiência diferente para cada tipo de usuário, dependendo de nível de conhecimento, tópico que deseja se aprofundar e também principais erros cometidos, um dos requisitos básicos será o cadastro de perfil com autenticação do Firebase. A utilização de um banco de dados para armazenar estas informações é essencial para o controle de todo conteúdo que será distribuído para o ensino, onde também utilizara esta ferramenta para trilhas concluídas, conquistas, progresso individual e seu desempenho. Este registro irá assegurar de que o usuário possa retornar a seus estudos a qualquer momento, mantendo a consistência e evolução.

2.2 Trilhas de aprendizado estruturadas

O primeiro contato do usuário com a aplicação, será entender sobre suas trilhas de aprendizado, que serão organizadas em níveis de dificuldade e divididas entre diferentes tópicos para estudo. Isto é feito para que o usuário saiba o que deve estudar para atingir certo objetivo, de forma clara e progressiva, começando por fundamentos e avançando para conteúdos intermediários e avançados.

O intuito desta abordagem estruturada é minimizar a desorganização que é comum durante um aprendizado autônomo, o que oferece um caminho mais encorajador e motivador para que o usuário desenvolva suas habilidades em programação.

2.3 Exercícios simples, com teoria

Para o início do aprendizado em programação, será demonstrado conceitos teóricos, juntamente com exercícios rápidos e práticos. Isto é necessário para que o usuário consiga se familiarizar com sintaxes e regras que são usadas nessas tecnologias. O conteúdo teórico é imprescindível para que o usuário consiga entender de maneira eficiente como funciona o trabalho com linguagens de programação.

A importância do ensino junto da prática constante é fortemente citada no ensino de programação. De acordo com Iftikhar, Guerrero-Roldán e Mor (2022), em

seu estudo *Practice Promotes Learning: Analyzing Students' Acceptance of a Learning-by-Doing Online Programming Learning Tool*, a implementação de exercícios práticos em ferramentas de ensino está muito relacionada à estudantes tendo mais apego pelo produto, principalmente entre aqueles que estão começando do zero. O estudo mostra que a prática contínua com exercícios simples promove maior engajamento e fortalece a retenção de conteúdo, comprovando que o aprendizado de programação é mais eficaz quando acompanhado de atividades simples e frequentes.

2.4 Projetos Reais Guiados

Além dos exercícios básicos, para o usuário ter mais conhecimento de como aplicá-lo em projetos reais, busca-se guiar, por meio de machine learning, projetos reais, usuais nos cursos de programação. Com estes projetos concluídos, o usuário não desenvolve apenas conhecimento técnico, mas também abrange sua criatividade para novas ideias e cria uma confiança de capacidade para integrar na área de tecnologia.

2.5 Perfil de usuário com conquistas e níveis

O perfil pessoal possui um papel muito importante na plataforma, mostrando informações sobre conquistas, níveis alcançados e estatísticas de progresso. Estes elementos de gamificação tem como o objetivo de manter o usuário motivado, onde deve receber "recompensas" pelo esforço.

Estas funcionalidades tem grande relevância, pois segundo estudos, como a pesquisa *Estratégias de Gamificação Personalizadas no Ensino de Programação (DINIZ; MERLIN; PORTELA, 2024)* identifica que recompensas e níveis apresentam um impacto positivo no engajamento dos estudantes.

2.6 Inteligência Artificial para Feedback e correções

A integração com Inteligência Artificial é uma das principais características do produto. Este recurso visa não apenas corrigir o exercício, mas também apresentar explicações detalhadas sobre o erro cometido pelo usuário, assim como algumas sugestões de melhorias e boas práticas de código.

Este recurso busca simular a presença de um tutor durante o aprendizado, o que pode fazer com que o usuário sinta uma confiança maior para continuar seu processo de aprendizado.

2.7 Machine Learning para recomendações personalizadas

A ideia de técnicas de Machine Learning é proposta para que o usuário consiga praticar mais vezes exercícios que encontra maiores dificuldades, ao invés de possivelmente repetir questões que já estão bem claras para ele. Ao entender quais áreas o aluno está com mais dificuldade, o sistema poderá fazer recomendações de exercícios para entender melhor seus fundamentos.

Esta estratégia também está ligada à motivação, pois o usuário poderá ver seu progresso em áreas que antes estava cometendo muitos erros e que agora consegue desempenhar com mais facilidade.

2.8 Integração com Github

O Github é uma plataforma de versionamento e armazenamento de software amplamente utilizada para o desenvolvimento. Integrar com o Lupito permitirá que usuários armazenem seus projetos para seus repositórios pessoais, criando um portfólio para apresentar.

Programadores do mercado utilizam desta ferramenta, portanto o aprendizado não se limitará a apenas o ambiente da plataforma, fazendo com que os usuários se familiarizem com fluxos de trabalhos reais.

2.9 Integração com Plataformas de trabalho online

Esta integração permite que os usuários compartilhem certificados e projetos desenvolvidos dentro da plataforma diretamente em seus perfis, aumentando sua visibilidade para recrutadores e empresas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Lupito permitiu refletir sobre os principais desafios enfrentados por iniciantes no aprendizado de programação, especialmente a dificuldade em organizar os estudos diante da abundância de conteúdos disponíveis.

A proposta de uma plataforma interativa e gamificada mostrou-se relevante como alternativa para tornar esse processo mais acessível, motivador e personalizado, unindo teoria e prática de forma progressiva.

Dessa forma, o Lupito representa uma proposta inovadora e promissora para o ensino de programação e tecnologias, ao combinar aprendizagem interativa, gamificação e recursos de Inteligência Artificial e Machine Learning. Para trabalhos futuros, recomenda-se o aprofundamento na análise da usabilidade da plataforma, bem como a expansão de seus recursos adaptativos e colaborativos, a fim de consolidar seu papel como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em tecnologias digitais.

4 REFERÊNCIAS

IFTIKHAR, S.; GUERRERO-ROLDÁN, A.-E.; MOR, E. ***Practice Promotes Learning: Analyzing Students' Acceptance of a Learning-by-Doing Online Programming Learning Tool.*** Applied Sciences, v. 12, n. 24, p. 12613, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/app122412613

DINIZ, Patrícia; MERLIN, Bruno; PORTELA, Carlos. **Estratégias de Gamificação Personalizadas no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35., 2024. Anais [...]. Disponível em:

https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31284

MECHTRACK: APLICATIVO MOBILE PARA GESTÃO DE EQUIPES TÉCNICAS EM SERVIÇOS EXTERNOS

MONTES, Guilherme Moser[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Gerenciar equipes técnicas em serviços externos é um desafio para o setor de manutenção industrial, especialmente em função da falta de privacidade no uso de planilhas. Este estudo apresenta o *MechTrack*, um aplicativo móvel desenvolvido com React Native e NestJS, que substitui planilhas por uma solução digital com controle de acesso. O sistema oferece geolocalização, monitoramento de quilometragem e módulos específicos para mecânicos e supervisores. O objetivo é garantir a transparência nas operações, restringindo o acesso a dados pessoais e evitando conflitos. A expectativa é que a solução proporcione maior eficiência nas operações, melhorando o controle das atividades externas.

Palavras-chave: Gestão de equipes. Aplicativo mobile. Manutenção industrial. Controle de acesso. React Native.

1 INTRODUÇÃO

Empresas de manutenção industrial e agroindústrias enfrentam desafios cada vez mais complexos na gestão de suas equipes técnicas que realizam serviços externos. A supervisão das atividades realizadas por mecânicos e técnicos é crucial para garantir a eficiência operacional. No entanto, o modelo atual, que se baseia em planilhas compartilhadas, traz à tona uma série de dificuldades.

Atualmente, essas empresas recorrem a planilhas online para registrar informações como quilometragem, horários de entrada e saída, descrição dos serviços prestados e ocorrências. O principal problema identificado é que todos os funcionários têm acesso aos dados dos colegas, o que pode gerar conflitos internos devido a comparações de carga de trabalho e salários. Como menciona Engeman (2024, p. X), “a gestão de manutenção é uma parte fundamental para garantir o bom funcionamento de qualquer empresa que lide com equipamentos e máquinas”, ressaltando a necessidade de soluções mais adequadas.

Além dos desentendimentos entre as pessoas, os supervisores enfrentam dificuldades para monitorar as tarefas em tempo real, a administração manual se mostra ineficaz e não há métricas de desempenho apropriadas. O avanço das tecnologias móveis, especialmente com o React Native, abre portas para a

[1] Discente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

[2] Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

atualização desses processos por meio de aplicativos digitais especializados (DYNAMICA SOFT, 2025).

Este estudo propõe a criação do *MechTrack*, um aplicativo móvel voltado para a gestão centralizada das atividades das equipes técnicas externas. O principal objetivo é substituir o sistema de planilhas compartilhadas por uma solução que garanta um controle de acesso diferenciado, onde os mecânicos possam visualizar apenas suas próprias informações, enquanto os supervisores têm uma visão completa da equipe.

Como objetivos específicos, buscamos: implementar um controle de acesso baseado em perfis de usuário; desenvolver uma interface que seja fácil de usar em campo; garantir que a funcionalidade *offline* esteja disponível; definir a geolocalização e o controle de quilometragem; criar um módulo para relatórios; e preparar a infraestrutura para futuras expansões.

O desenvolvimento irá apresentar a metodologia e as tecnologias que foram utilizadas, seguido pelos resultados da criação do protótipo e uma avaliação da viabilidade da solução proposta.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A metodologia que utilizamos neste estudo se baseia na criação de um protótipo funcional através de uma abordagem ágil, com o objetivo de confirmar a viabilidade técnica e a usabilidade do aplicativo antes de avançarmos para o desenvolvimento completo. O foco é avaliar como podemos substituir planilhas por um aplicativo móvel em situações que exigem rapidez e eficiência operacional.

Optamos por tecnologias modernas e robustas para desenvolver a solução. De acordo com Medium (2021), “React Native é um framework de desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma criado pelo Facebook”, permitindo que criemos aplicativos com uma aparência nativa tanto para iOS quanto para Android, tudo a partir de um único código-fonte. Essa tecnologia foi escolhida para o *front-end* devido ao seu suporte nativo para operação *offline*, integração com GPS e uma vasta gama de bibliotecas disponíveis.

Para o backend, utilizamos o NestJS, um *framework* NodeJS que se destacou pela sua arquitetura modular, suporte nativo ao TypeScript, documentação abrangente e um rico ecossistema de bibliotecas. A infraestrutura conta com GitHub Actions para CI/CD e containerização com Docker, garantindo escalabilidade e simplicidade no processo de *deployment*.

O estudo é direcionado a empresas de manutenção industrial, agroindústrias, oficinas especializadas e empresas de assistência técnica multimarca. Carlos (supervisor) e João (mecânico) foram desenvolvidos como *personas* principais para a coleta de dados, representando diferentes perfis de usuários e suas necessidades específicas.

2.2 Arquitetura e funcionalidades

O sistema *MechTrack* foi criado com uma arquitetura cliente-servidor, garantindo um controle rigoroso sobre o acesso aos dados. A solução inclui três módulos fundamentais no MVP (*Minimum Viable Product*): um módulo de autenticação, um módulo de gerenciamento de atividades e um módulo de controle de privacidade.

O módulo de autenticação possui um sistema de permissões diferenciado, onde mecânicos e supervisores têm níveis de acesso distintos. Supervisores têm acesso total ao painel gerencial, que proporciona uma visão completa da equipe, enquanto mecânicos podem apenas visualizar suas próprias tarefas.

O módulo de gerenciamento de tarefas oferece recursos como *check-in/check-out* geolocalizado, documentação detalhada das atividades realizadas, monitoramento automático da quilometragem e acompanhamento do status em tempo real. Essas funcionalidades atendem diretamente às necessidades operacionais identificadas no diagnóstico inicial.

O módulo de controle de privacidade é o grande diferencial da solução, proporcionando uma visualização restrita que impede que mecânicos acessem os dados uns dos outros, preservando o histórico pessoal de cada um e garantindo que a gestão tenha acesso apenas por meio do painel de supervisão.

2.3 Validação e Testes

O processo de validação busca confirmar elementos essenciais que surgiram nas incertezas iniciais, como a operação *offline* e a sincronização eficaz, a compatibilidade com diferentes dispositivos, a adaptação de usuários com pouca familiaridade tecnológica e a resistência a mudanças nos processos.

As métricas de validação incluem a frequência de uso e a adesão às funcionalidades, o impacto na dinâmica de trabalho das equipes e a eficácia da interface em situações reais de uso. Os riscos identificados envolvem a possibilidade de perda de dados em caso de falta de conexão com a internet, resistência à implementação da nova ferramenta e incompatibilidade com certos dispositivos..

Segundo Cecere (2024), os aplicativos móveis têm facilitado bastante a gestão de manutenção, trazendo mais agilidade e controle operacional. Para minimizar os riscos, foram implementadas funcionalidades *offline-first*, que se sincronizam automaticamente assim que a conexão é restabelecida, além de uma interface intuitiva que segue padrões de usabilidade bem estabelecidos e compatibilidade com uma ampla variedade de dispositivos Android e iOS.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do *MechTrack* surge como uma resposta direta aos desafios enfrentados na administração de equipes técnicas em serviços externos. A solução proposta aborda de forma eficaz as questões de privacidade e os conflitos interpessoais que surgem no modelo atual, que se baseia em planilhas compartilhadas, ao implementar um controle de acesso segmentado às informações.

A diferenciação de perfis de acesso é um dos pontos mais importantes, garantindo que os mecânicos vejam apenas suas próprias informações, enquanto os supervisores têm acesso a dados gerenciais completos. Essa estratégia preserva a privacidade individual sem abrir mão da transparência operacional necessária para uma gestão eficaz.

A escolha por React Native e NestJS foi uma decisão acertada, permitindo o desenvolvimento de um aplicativo multiplataforma robusto com um *backend* escalável. O suporte *offline-first* é ideal para profissionais que atuam em áreas com conectividade limitada.

Como sugestões para trabalhos futuros, destaca-se a criação do módulo de freelancers já planejado e a integração com sistemas ERP utilizados pelas empresas-

alvo. Além disso, recomenda-se uma pesquisa longitudinal para avaliar os impactos da solução na produtividade e satisfação das equipes técnicas após a implementação completa.

A validação do protótipo comprova a viabilidade técnica e a aceitação potencial pelos usuários, sugerindo que a substituição do modelo de planilhas por uma solução digital especializada constitui uma evolução necessária para o setor de manutenção industrial e agroindústrias.

4 REFERÊNCIAS

CECERE, Cláudio Marcel Guerra. **Como aplicativos *mobile* facilitam a gestão de manutenção?** *SGPlan*, 2024. Disponível em: https://sgplan.com.br/en/blog/processos-e-organizacao-na-industria/como-aplicativos-mobile-facilitam-a-gestao-de-manutencao/. Acesso em: 15 set. 2025.

Desenvolvimento *mobile* com React Native. *Medium*, 2021. Disponível em: https://medium.com/@guimaraessilas/desenvolvimento-mobile-com-react-native-d10ae5dd2e04. Acesso em: 15 set. 2025.

DYNAMICA SOFT. **As principais tendências do desenvolvimento de aplicativos com React Native em 2025**. 2025. Disponível em: https://dynamicasoft.com/blog/post/as-principais-tendencias-do-desenvolvimento-de-aplicativos-com-react-native-em-2025. Acesso em: 15 set. 2025.

ENGEMAN. **Gestão da manutenção industrial: entenda tudo sobre o assunto.** 2024. Disponível em: https://blog.engeman.com.br/gestao-da-manutencao-industrial/. Acesso em: 15 set. 2025.

MENTALE – APLICAÇÃO DE TELEMEDICINA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR MENTAL

ANDERLE, Vinicius[1]
GOMES, Isabelle Cordova[2]

RESUMO: Este estudo analisou o uso de plataformas digitais para a promoção da saúde mental, com foco em telepsicologia. O objetivo foi estudar funcionalidades, recursos tecnológicos e desafios éticos envolvidos na telepsicologia. Foi realizada uma pesquisa utilizando o Google Scholar, resultando em seis artigos selecionados entre 2016 e 2025. Os principais achados destacam videochamadas, mensagens assíncronas, diários emocionais e gamificação como recursos centrais para engajamento terapêutico. Conclui-se que a telepsicologia amplia o acesso aos cuidados psicológicos, mas requer maior segurança de dados, formação profissional e regulamentação específica.

Palavras-chave: Telepsicologia. Saúde mental digital. Atendimento remoto. Engajamento terapêutico.

1 INTRODUÇÃO

A área da saúde mental vem passando por uma grande transformação com a expansão de tecnologias digitais. A pandemia de COVID-19 intensificou esse processo, tornando a telepsicologia uma alternativa viável e muitas vezes necessária ao atendimento presencial. Entretanto, questões relacionadas à privacidade, à segurança dos dados, a adesão ao tratamento contínuo e à adaptação dos profissionais ao ambiente digital permanecem como desafios centrais.

Nesse contexto, o *Mentale* foi concebido como uma aplicação de telemedicina com foco em saúde mental, estruturada para oferecer consultas psicológicas remotas, recursos de apoio terapêutico e ferramentas de acompanhamento contínuo. O sistema integra *backend* que é camada de um sistema responsável pela lógica de negócios e integração com banco de dado em Java Spring Boot 17, que garante robustez, escalabilidade e conformidade com boas práticas de segurança, *frontend* camada responsável pela interface do usuário em Nuxt.js juntamente ao Vue, são frameworks que permitem criar interfaces web reativas.

[1] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-viniciusanderle@camporeal.edu.br).
[2] Engenheira da Computação formada pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Pato Branco. Coordenadora do Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, (prof_isabellecordova@camporeal.edu.br).

desenvolvido proporcionando interfaces intuitivas e responsivas e videoconferência viabilizada pelo Jitsi software livre para videoconferência, utilizado para chamadas online seguras e criptografadas, hospedado dedicado para garantir maior controle e privacidade.

O objetivo deste trabalho é apresentar a concepção, desenvolvimento e resultados parciais do Mentale, destacando como a integração tecnológica pode contribuir para o engajamento dos pacientes, a ampliação do acesso a serviços psicológicos e a superação de barreiras.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi orientada por um mapeamento sistemático conduzido conforme Kitchenham (2007), abrangendo estudos publicados entre 2016 e 2025. Foram identificados 102 artigos, dos quais 18 foram considerados potencialmente relevantes. Após a análise, seis artigos foram selecionados, contemplando diretamente o uso de plataformas digitais em saúde mental. Os trabalhos revisados apontam videochamadas, mensagens assíncronas, diários emocionais e gamificação como funcionalidades centrais para o fortalecimento da aliança terapêutica (Hilty et al., 2017; Caplan et al., 2018; Rey Velasco et al., 2024).

Os resultados indicam que videochamadas síncronas, mensagens assíncronas, diários emocionais, notificações personalizadas e a gamificação são recursos relevantes nas plataformas de telepsicologia. Essas funcionalidades se mostraram eficazes na manutenção da continuidade do tratamento e no fortalecimento da relação entre paciente e profissional, favorecendo maior engajamento e adesão. As mensagens empáticas e enviadas em momentos oportunos destacam-se como fator importante para o aumento da confiança, enquanto os diários emocionais funcionam como instrumentos de autorregistro, permitindo ao psicólogo identificar padrões e planejar intervenções mais precisas.

Apesar do potencial da telepsicologia, persistem desafios significativos: dificuldade no uso das plataformas, necessidade de maior capacitação profissional e proteção rigorosa de dados sensíveis, a consolidação dessas plataformas como ferramentas eficazes depende não apenas do avanço tecnológico, mas também de estratégias de segurança, qualidade e sustentabilidade.

O Mentale foi desenvolvido com ênfase em três pilares: *Backend*: Java Spring Boot 17, PostgreSQL sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto, amplamente utilizado em aplicações web, frontend em Nuxt.js com Vue, videoconferência em Jitsi. Todos os serviços foram configurados em Docker, sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto, amplamente utilizado em aplicações web. garantindo padronização do ambiente, facilidade de implantação e escalabilidade do sistema.

O sistema já possui funcionalidades de cadastro de pacientes e psicólogos, validação de cadastros de psicólogos, convites para sessões, agendamento e módulo de chat terapêutico. Testes preliminares demonstraram estabilidade nas videochamadas, responsividade da interface e consistência no fluxo de dados entre *frontend* e *backend*.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstrou que a telepsicologia é um recurso inovador e promissor para a promoção da saúde mental, especialmente por possibilitar o crescimento do acesso a cuidados psicológicos em contextos de restrição geográfica ou social. Os resultados obtidos confirmam que funcionalidades como videochamadas, mensagens assíncronas, diários emocionais e recursos interativos favorecem a continuidade do atendimento e fortalecem a relação terapêutica. Esses elementos demonstram que o ambiente digital, quando bem estruturado, pode contribuir significativamente para o engajamento dos pacientes e para a qualidade do cuidado psicológico remoto.

Entretanto, a pesquisa também apontou desafios que precisam ser enfrentados para consolidar o uso das plataformas digitais. A desigualdade de acesso à tecnologia, a fragilidade na proteção de dados sensíveis e a carência de capacitação específica dos profissionais ainda constituem barreiras relevantes, assim como a dificuldade no uso devido à complexidade e a falta de intuitividade de muitas plataformas. Esses fatores exigem o desenvolvimento de políticas, investimentos em tecnologia e estratégias éticas que garantam a privacidade e a segurança dos pacientes.

Conclui-se que a telepsicologia deve ser compreendida como um campo em construção, que depende tanto de inovações técnicas quanto do compromisso clínico e ético dos profissionais. É importante que os impactos de diferentes combinações de funcionalidades sobre a experiência terapêutica sejam analisados. Dessa forma, será possível avançar a um rumo à acessibilidade, segurança e efetividade de atenção à saúde mental mediada por tecnologias digitais.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 156, n. 157, p. 1–5, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 25 set. 2025.

CAPLAN, Susan; LITTLE, Tonya V.; REISER, Marissa; WORTHY, Veronica C.; ZAMBRANA, Ruth E. Psychological distress and mental health service use among diverse immigrant women in the United States. *Women & Health*, v. 58, n. 4, p. 418–436, 2018. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5122453/. Acesso em: 25 set. 2025.

CAPLAN, Susan; PIMENTEL, Dulce; DE LOS SANTOS, Yocasta; ORELLANA, Maria Francisca. A feasibility study of a mental health mobile app in the Dominican Republic: the untold story. *International Journal of Mental Health*, v. 47, n. 4, p. 311–345, 2018b. DOI: 10.1080/00207411.2018.1553486. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331146099. Acesso em: 25 set. 2025.

HILTY, Donald M.; CHAN, Steven; HWANG, Tiffany; WONG, Alice; BAUER, Amy M. Advances in mobile mental health: opportunities and implications for the spectrum of e-mental health services. *mHealth*, v. 3, art. 34, 2017. DOI: 10.21037/mhealth.2017.06.02. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5583042/. Acesso em: 25 set. 2025.

REY VELASCO, Elena; SKINNER, Timothy C.; LAURSEN, Ditte H. *Optimising asynchronous communication in digital health coaching: the intersection of empathy and behaviour change*. Copenhagen: University of Copenhagen, 2024. PhD Thesis. DOI: 10.13140/RG.2.2.13322.79045. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/386567335. Acesso em: 25 set. 2025.

ODONTOCONTROL: SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE MATERIAIS EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS

PACHINSKI, Vitor Henrique[1]
GALVÃO, Giovane[2]

RESUMO: A área da odontologia enfrenta desafios na organização e no controle de materiais, especialmente em clínicas de pequeno e médio porte, onde falhas nesses processos podem gerar desperdícios e custos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web capaz de auxiliar no gerenciamento desses recursos. Adotando uma arquitetura monolítica com os *frameworks* Laravel e Nuxt, integrados por meio de uma API, além da aplicação dos princípios de engenharia de software como SOLID e *Object Calisthenics*. Os resultados iniciais indicam maior organização e eficiência, definindo a solução como um avanço importante para a transformação digital do setor.

Palavras-chave: Sistema web. Consultórios. Odontológicos. Brasil. Gerenciamento.

1 INTRODUÇÃO

A área da odontologia movimenta valores significativos em procedimentos, insumos e materiais, refletindo a dimensão econômica do setor. Em 2024, o mercado global de serviços odontológicos foi avaliado em aproximadamente US$ 475,83 bilhões (PRECEDENCE RESEARCH, 2025). Além disso, apenas o mercado de insumos, ferramentas e materiais odontológicos foi estimado em US$ 36,37 bilhões em 2024, com uma expectativa de atingir US$ 73,46 bilhões até 2033 (GRAND VIEW RESEARCH, 2025). Diante dessas circunstâncias, o gerenciamento eficiente desses recursos torna-se essencial. Como o estudo de Souza *et al*. (2018) sugere, caso o gerenciamento seja realizado de forma manual, sem padronização e descentralizado, pode levar a quebras de estoque, desperdícios, ocasionar atrasos e remarcações de atendimentos.

A falta de materiais ou atrasos nos atendimentos afetam tanto a gestão quanto a experiência do paciente. Na gestão interna, a indisponibilidade compromete procedimentos e gera custos extras. Do ponto de vista externo, atrasos e remarcações prejudicam a confiança e a satisfação dos pacientes, o que pode resultar na perda da fidelização. Quando recorrentes, esses problemas passam a impressão de

1 Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-vitorpachinski@camporeal.edu.br).
2 Mestre em Computação Aplicada pela UEPG. Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br).

desorganização, afetando a imagem institucional e a competitividade do consultório (SOUZA *et al*., 2018).

Estudos como o de Pflanzer (2020) apontam que, especialmente na região sul do Brasil, cerca de 30% das clínicas, não utilizam nenhum tipo de software para auxiliar na gestão, realizando o gerenciamento do consultório de forma manual, comprometendo a eficiência e qualidade dos serviços prestados.

Além disso, entre os 68% dos consultórios que utilizam algum tipo de software, a maioria adota soluções voltadas ao controle financeiro, especialmente para contas a pagar e a receber, que são consideradas mais relevantes dentro das clínicas. Como consequência, o gerenciamento de materiais e insumos permanece, em grande parte, de forma manual, sujeito a falhas e comprometendo a eficiência dos serviços prestados. Nesse cenário, torna-se fundamental o conceito de desenvolver um sistema web capaz de realizar o gerenciamento de materiais e insumos, padronizando processos, melhorando a qualidade dos atendimentos e aumentando a produtividade da equipe.

Alguns outros estudos recentes, como os de Hong (2014) e Muhammad e Garba (2019), apontam que existe um potencial enorme para a otimização de fluxos, redução de custos e aumento na precisão do controle de materiais com a transformação digital no setor da saúde. Porém, a adoção dessas soluções continua limitada em consultórios de menor porte, especialmente em países em desenvolvimento, por conta de barreiras financeiras, culturais e capacitação tecnológica.

Com isso, o desenvolvimento do sistema OdontoControl se destaca por oferecer simplicidade e eficiência, diferentemente de sistemas mais complexos, sua proposta concentra-se em funcionalidades essenciais, como controle de estoque, alertas de reposição e padronização de registros. Além de apresentar uma interface intuitiva e de fácil adoção, o sistema garante a organização e a otimização de processos.

2 DESENVOLVIMENTO

Para mapear o estado da arte, foi realizado um levantamento sistemático (Kitchenham, 2007) sobre o uso de tecnologias na gestão de consultórios

odontológicos, com foco no controle de materiais e insumos. A análise da literatura indica que sistemas digitais reduzem falhas no gerenciamento de estoques, minimizam desperdícios e evitam atrasos em atendimentos (Souza et al., 2018; Pflanzer, 2020). Além disso, a centralização das informações em plataformas digitais aumenta a eficiência dos processos internos, aprimora a experiência dos pacientes e fortalece a tomada de decisão pelos gestores (Garcia e Campos, 2020).

Com base nas evidências da literatura sobre a importância da digitalização na gestão de consultórios odontológicos, o desenvolvimento do OdontoControl buscou traduzir essas boas práticas em uma solução prática e eficiente. Para atender às necessidades identificadas, o sistema foi estruturado utilizando a arquitetura monolítica[3], considerando a etapa inicial do projeto e a necessidade de implantação de forma simples, não necessitando de uma infraestrutura tecnológica avançada por parte dos consultórios.

Para garantir a qualidade no *design* e na manutenção do código, foram adotados os princípios SOLID, conforme definidos por Martin (2002). Porém, a aplicação dos princípios SOLID concentram-se em aspectos estruturais da arquitetura e não impõe regras específicas para a escrita de código. Para complementar essa perspectiva, foram utilizadas as recomendações do padrão de escrita de código seguindo *Object Calisthenics*, proposto por Mizrahi (2009).

Portanto, a integração de SOLID e *Object Calisthenics* contribuiu para que o sistema fosse construído de forma modular, limpa e escalável, facilitando a manutenção e a expansão do sistema.

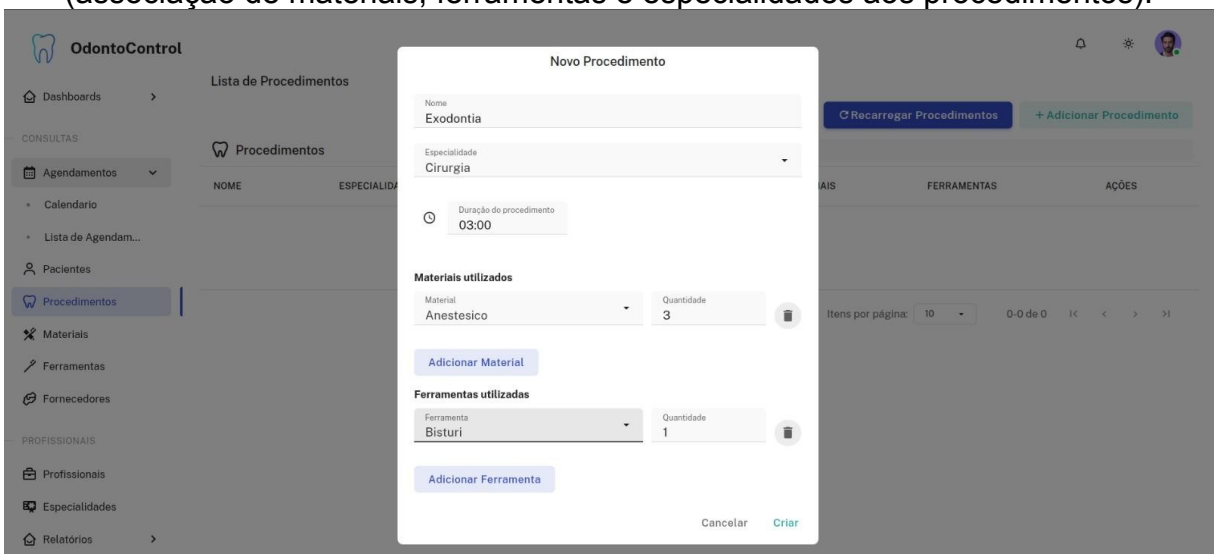
O *frontend* do sistema (camada de apresentação ao usuário) foi desenvolvido com Nuxt.js, um *framework* baseado em Vue.js, que permite construir interfaces reativas, responsivas e intuitivas, adequadas para profissionais da saúde que muitas vezes não possuem familiaridade com sistemas complexos. O *backend* (a lógica de negócio) foi implementado em Laravel, um *framework* PHP reconhecido por sua robustez e boas práticas, permitindo a criação de uma API (*Application Programming Interface*) interna que gerencia cadastros de procedimentos, pacientes, profissionais, agendamentos e materiais. O banco de dados utilizado é o MySQL, projetado para garantir consistência e integridade das informações. Por meio de chaves estrangeiras e modelagem cuidadosa, o sistema rastreia o uso de materiais

3 Arquitetura Monolítica: Todo o sistema (*backend* e *frontend*) está em um único repositório, é executado de forma conjunta em uma única aplicação.

por procedimento, gera relatórios confiáveis e auxilia no planejamento de compras. Essa combinação tecnológica suporta todas as funcionalidades essenciais do sistema, como controle de estoque, monitoramento de validade de materiais, associação a procedimentos odontológicos e acompanhamento de agendamentos, tornando a gestão mais eficiente e reduzindo erros operacionais.

Até o momento, o protótipo já conta com funcionalidades de cadastro de materiais, ferramentas, especialidades e a associação desses aos procedimentos odontológicos como demonstrado na Figura 1. Além disso, o cadastro de profissionais, pacientes e gerenciamento de agendamentos é vinculado com o procedimento executado.

Figura 1 - Interface de cadastro de procedimento e listagem de procedimentos (associação de materiais, ferramentas e especialidades aos procedimentos).



Fonte: O autor.

O fluxo da interface de cadastro de procedimento consiste em definir o nome, selecionar a especialidade vinculada, informar a duração, escolher os materiais utilizados e suas respectivas quantidades, além de incluir as ferramentas necessárias.

Os testes de interface e de integração já realizados demonstraram que o sistema funciona de forma consistente, com fluxo de cadastro e atualização de materiais sem falhas e respostas rápidas entre *frontend* e *backend*. A adoção de práticas sólidas de engenharia de software, como princípios SOLID, arquitetura modular, padrões de projeto bem definidos e testes automatizados, contribuiu para a robustez, escalabilidade e facilidade de manutenção do sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que muitos consultórios odontológicos ainda não utilizam ferramentas de automação no gerenciamento de insumos, especialmente em clínicas de pequeno e médio porte. Nesse contexto, o sistema web proposto surge como uma alternativa viável para otimizar o controle de materiais e procedimentos clínicos, contribuindo para maior eficiência administrativa e redução de custos.

Os resultados parciais mostram que o protótipo já permite o cadastro de materiais, a associação aos procedimentos e a funcionalidade de integrar aos agendamentos, oferecendo ganhos iniciais em organização e redução de falhas humanas. A adoção de boas práticas de desenvolvimento, fortalece a modularidade e facilita a manutenção e a expansão futura do sistema.

Entretanto, reconhece-se que a versão atual do sistema ainda necessita de aprimoramentos. Nas etapas seguintes, se destacam: a implementação de relatórios de consumo; o desenvolvimento de alertas automatizados para o reabastecimento de materiais e insumos; e a geração de lista de materiais para orçamentos com a funcionalidade de envio aos fornecedores.

Portanto, conclui-se que a solução contribui para a digitalização da gestão odontológica, reduzindo a dependência de processos manuais e aumentando a eficiência operacional. Um dos objetivos como continuação ao projeto, é a validação do protótipo em consultórios odontológicos reais, reforçando sua aplicabilidade e relevância no processo de transformação digital da saúde.

4 REFERÊNCIAS

GARCIA, Bruna da Silva; CAMPOS, Renato de. **An application of business process management in a dental clinic**. *GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, Bauru, v. 15, n. 3, p. 102–116, 2020. DOI:10.15675/gepros.v15i3.2733.Disponível em: www.proquest.com/openview/e3accdead79ed858b027c3740f9381e5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2034372. Acesso em: 15 set. 2025.

SOUSA, M. C.; SANTOS, A. B. dos; FONSECA, B. G.; CALDEIRA, E. C. B.; PENACHIOTTI, A. G. **Uso da ferramenta PDCA para controle de estoque de materiais em uma clínica odontológica**. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 1416–1434, jul./set. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.5007/1983-4535.2024.e98269 Acesso em: 15 set. 2025.

HONG, Khoo Kok. **Online Dental Management System**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – CHOO Specialist Orthodontic & Dental Clinic, Malásia, 2014. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/159187581.pdf . Acesso em: 15 set. 2025.

MUHAMMAD, Jibrin; GARBA, Salisu. **Web-based Clinic Management System (CMS)**. 2019. Trabalho apresentado ao Departamento de Ciência da Computação, Sule Lamido University, Nigéria, 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/download/84132587/volume8issue5.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

PFLANZER, G. C**. Adoção de ferramentas de controle gerencial por consultórios odontológicos na região Sul do Brasil**. 2020. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Contábil e Financeira) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2020. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/26258 Acesso em: 15 set. 2025.

Mizrahi, Y. (2009). **Object Calisthenics**. Disponivel em: www.object-calisthenics.com Acesso em: 15 set. 2025.

NUXT.JS TEAM. **Nuxt.js** – The Intuitive Vue Framework. In: Documentation Website, 2016. Disponível em: https://nuxtjs.org Acesso em: 15 set. 2025.

LARAVEL. **Laravel** – The PHP Framework For Web Artisans. Disponível em: https://laravel.com. Acesso em: 15 set. 2025.

MYSQL. **MySQL** – **The world's most popular open-source database**. Disponível em: https://www.mysql.com. Acesso em: 15 set. 2025.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews.** Keele, UK: Keele University, 2007. (Technical Report TR/SE-0401).

MARTIN, Robert C. **Agile software development: principles, patterns, and practices.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

PERSPECTIVA DIGITAL: APLICATIVO DE APOIO À GESTÃO DE CONSULTAS E RELATÓRIOS PARA PSICÓLOGOS CLÍNICOS

OLIVEIRA, Luiz Gustavo Padletski[1]

Da Roza, Enrique Augusto[2]

RESUMO: Este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo para centralizar a coleta de dados clínicos em sessões de Análise do Comportamento Aplicada. O objetivo foi otimizar o registro de objetivos e histórico de pacientes. Utilizou-se Flutter no front-end, Laravel no back-end e PostgreSQL, em modelo *Software as a Service* na nuvem. Os testes iniciais mostraram ganho de organização, redução de erros e economia de tempo. Conclui-se que o sistema oferece relatórios rápidos e seguros, tornando as sessões mais fluidas e objetivas

Palavras-chave: ABA. Aplicativos móveis. Coleta de dados

1 INTRODUÇÃO

A Análise do Comportamento Aplicada (ABA) é uma ciência do comportamento voltada para o estudo experimental de comportamentos socialmente significativos que normalmente é aplicada em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento (VIRUÉS-ORTEGA, 2010). Esta metodologia de análise comportamental utiliza dados coletados em atendimentos que são fundamentais para a tomada de decisões terapêuticas.

No entanto, muitos profissionais ainda realizam esse processo de forma manual, o que pode comprometer a precisão das informações e, consequentemente, a qualidade do acompanhamento clínico (Morris & Peterson, 2020; Morris, 2016; Vallinger, 2021). Existem alguns sistemas voltados à coleta de dados em sessões ABA, mas nenhuma dessas soluções apresenta centralização das informações ou flexibilidade suficiente para atender a demanda dos profissionais (Morris & Peterson, 2020; Morris, 2016; Vallinger, 2021).

Diante desse fato, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo que busca centralizar a coleta de dados clínicos e otimizar o trabalho dos profissionais que atuam em clínicas ABA. O sistema foi desenvolvido com base em diversas entrevistas e levantamento dos requisitos fornecidos por uma profissional de

1 Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real.(engs-luizoliveira@camporeal.edu.br)

[2] Mestre em Computação e Informática pela UFPR, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_enriqueroza@camporeal.edu.br).

psicologia. A seguir serão descritos os passos do desenvolvimento, detalhando metodologia, desafios do público alvo e materiais e métodos para o desenvolvimento do sistema. Por fim serão apresentadas algumas considerações finais relacionadas ao trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, descreve-se todo o processo de criação do aplicativo voltado ao suporte de sessões de ABA. Apresenta-se a abstração inicial das necessidades da psicóloga solicitante, a estruturação dos requisitos, o desenho das interfaces e o detalhamento dos componentes técnicos que compõem a solução.

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho adota como método de desenvolvimento o *Design Thinking*, que possibilitou a compreensão das necessidades da solicitante e a tradução dessas demandas em requisitos funcionais e não funcionais do sistema.

Inicialmente, foi realizada uma entrevista semiestruturada com a psicóloga solicitante, a fim de levantar as principais dificuldades enfrentadas no processo de coleta de dados em sessões de ABA. A partir dessa etapa, foram definidas as regras de negócio do aplicativo e elaborado os protótipos de interface bem como os diagramas UML e ilustrando o fluxo das telas do aplicativo para orientar a construção da solução.

2.2 DESAFIOS DO PÚBLICO ALVO

O público alvo do estudo são profissionais que atuam com a metodologia ABA em clínicas e consultórios que, no momento da aplicação da mesma, não obtinham resultados satisfatórios com as ferramentas disponíveis até o momento. A psicóloga solicitante trouxe a dificuldade de agrupar e tabular os dados dos objetivos de cada paciente para a elaboração de relatórios, sendo que esses dados são coletados durante consultas de forma manual.

2.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Com base nas dificuldades trazidas pela solicitante foi criado um aplicativo para a controle de atendimentos e coleta dos dados. A solução conta com

gerenciamento de pacientes, agendamento de atendimentos com calendário integrado, geração de gráficos e histórico de atendimentos do paciente.

O aplicativo foi desenvolvido utilizando Flutter, que é um *framework* multiplataforma da linguagem dart (FLUTTER, 2025), para a construção do *front-end* devido a possibilidade de utilizar um código para várias plataformas e seu desempenho nativo, Laravel, que é um *framework* da linguagem PHP (LARAVEL, 2024), para a implementação do *back-end* pela simplicidade e as várias ferramentas como o *sanctum* para segurança e o *eloquent* que facilita a comunicação com o banco de dados e PostgreSQL, que é um dados objeto-relacional baseado no Postgres (THE POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP, 2024), como sistema de gerenciamento de banco de dados devido à sua robustez.

Com relação ao modelo de entrega, foi escolhido o *Software as a Service* em ambiente de computação em nuvem, o que garante escalabilidade, flexibilidade e redução de custos de manutenção (Safari et al., 2015; Dinh et al., 2011).

Os testes iniciais, realizados na clínica da profissional solicitante, indicam que o sistema atende às necessidades de organização e registro da profissional, superando limitações dos métodos manuais, reduzindo erros humanos e otimizando tempo gasto na organização de informações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez que a solicitante usava até o momento apenas anotações manuais e a coleta era feita em diversas sessões o nível de dificuldade em agrupar todos estes dados em uma sequência lógica que demonstrasse o caso no qual se enquadra cada um de seus pacientes era uma tarefa demorada, exaustiva e propensa a muitas lacunas e falhas.

O desenvolvimento do aplicativo possibilitou que todos esses dados fossem agrupados em um único banco de dados, que podem ser coletados a qualquer momento, gerando relatórios de acordo com a necessidade da mesma, de forma rápida e segura, traçando um histórico amplo e abrangente dos dados coletados por meio do método ABA. As sessões tornaram-se mais fluidas e objetivas sem a preocupação da perda de dados importantes obtidos durante as sessões

4 REFERÊNCIAS

VIRUÉS-ORTEGA, Javier. Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose–response meta-analysis of multiple outcomes. Clinical Psychology Review, v. 30, n. 4, p. 387–399, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.008. Acesso em: 15 jun. 2025.

MORRIS, Cody; PETERSON, Stephanie. A component analysis of an electronic data collection package. Behavioral Interventions, [S. l.], v. 35, n. 4, p. 616–629, 2020. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01608061.2020.1771505. Acesso em: 13 jun. 2025.

MORRIS, Cody. The effects of electronic data collection, immediate graphic feedback, and automated scheduled prompts on data collection adherence. 2016. 83 f. Thesis (Master of Arts in Psychology) – Western Michigan University, Kalamazoo, 2016. Disponível em: https://scholarworks.wmich.edu/masters_theses/728. Acesso em: 13 jun. 2025.

VALLINGER, Tricia. Use of checklists to increase staff performance on documentation of session notes in an ABA facility. 2021. 45 f. Thesis (Master of Science in Psychology) – Youngstown State University, Youngstown, 2021. Disponível em: https://digital.maag.ysu.edu/xmlui/handle/1989/16715. Acesso em: 13 jun. 2025.

FLUTTER. Flutter Documentation. Disponível em: https://flutter.dev/docs

. Acesso em: 15 jun. 2025.

TAYLOR OTWELL et al. Laravel Documentation (v.11.x). Laravel, 2024. Disponível em: https://laravel.com/docs/11.x. Acesso em: 15 jun. 2025.

THE POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. PostgreSQL 17 Documentation: 1.1. What is PostgreSQL? 2024. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/17/intro-whatis.html. Acesso em: 15 jun. 2025.

SAFARI, Fariba; SAFARI, Narges; HASANZADEH, Alireza. The adoption of software-as-a-service (SaaS): ranking the determinants. Journal of Enterprise Information Management, v. 28, n. 3, p. 400–422, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2014-0017. Acesso em: 15 jun. 2025.

DINH, Hoang T. et al. A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches. Wireless Communications and Mobile Computing, v. 13, n. 18, p.

1587–1611, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1002/wcm.1203. Acesso em: 15 jun. 2025.

PLATAFORMA WEB E MOBILE PARA GESTÃO DE REBANHO BOVINO: AGROTRACK

MORSKI, Felipe[1]
LOLI, Adriana Cristina[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento em andamento do AgroTrack, uma plataforma web e mobile para gestão de rebanhos bovinos, voltada para pecuaristas de corte e leite. O objetivo é substituir controles manuais por um sistema intuitivo que centraliza dados, gera relatórios e auxilia na tomada de decisão. A versão mobile usa Flutter, e a web Laravel. Funcionalidades incluem cadastros de animais, alertas automáticos e modo offline.
Palavras-chave: Gestão de rebanho. Pecuária. Plataforma web e mobile. Tecnologia rural. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira, mesmo sendo uma das mais eficientes e maiores do mundo, ainda enfrenta desafios para modernizar a gestão de rebanhos, especialmente entre pequenos e médios produtores que dependem de planilhas ou anotações manuais. Essas práticas, como registrar pesos ou vacinações em cadernos, geram uma correria danada e podem levar a erros, como esquecer uma vacina ou calcular mal a produtividade de uma vaca leiteira. Abaixo, destaca-se a relevância de soluções digitais para o setor:

> “Mais da metade dos aplicativos identificados são voltados para o setor de bovinocultura de corte ou leite, contudo, há indícios de uma potencial demanda para as demais categorias de aplicativos, indicada pelo alcance via downloads diretos.” (Alves; Viana; Raineri, 2019, p. 4)

O problema abordado neste estudo é a falta de ferramentas digitais que organizem dados de rebanhos e facilitem decisões no campo, impactando a eficiência e a rentabilidade. A justificativa do trabalho reside na necessidade de modernizar a pecuária, promovendo inclusão digital e sustentabilidade para pequenos produtores.

[1] Discente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

O projeto AgroTrack, em desenvolvimento, propõe uma plataforma web e mobile, com a versão mobile em Flutter e a web em Laravel. O objetivo é criar um sistema intuitivo que centralize informações, gere relatórios econômicos e funcione offline, atendendo pecuaristas em áreas remotas.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do AgroTrack adota uma abordagem qualitativa, baseada no método de Design Thinking para alinhar a plataforma às necessidades dos pecuaristas. A população-alvo inclui pecuaristas de corte e leite no interior do Paraná, com foco em pequenos e médios produtores. A coleta de dados utiliza entrevistas semiestruturadas, com perguntas como “Quais os maiores desafios na gestão do rebanho?” e “Que relatórios seriam úteis?”. As respostas estão guiando o desenvolvimento das funcionalidades.

A versão mobile está sendo desenvolvida em Flutter, garantindo compatibilidade com Android e iOS, enquanto a versão web usa Laravel, com Firebase para armazenamento em nuvem, autenticação e notificações. Os procedimentos incluem diagnóstico para mapear necessidades; prototipagem de funcionalidades como cadastro de animais (peso, raça, vacinação) e relatórios econômicos; e desenvolvimento (em andamento) do sistema com modo offline e sincronização automática. Os dados serão analisados qualitativamente, comparando feedback antes e após o uso do sistema. “Essas ferramentas possibilitam ao pecuarista identificar, rastrear e medir os indicadores produtivos, comportamentais e fisiológicos para melhorar a produtividade e bem-estar dos animais” (Bernardi, 2022).

Como o AgroTrack está em desenvolvimento, os resultados são preliminares, baseados em protótipos. O sistema permitirá registrar dados de até 50 animais, incluindo peso e produção leiteira. A funcionalidade de alertas automáticos, com potencial para reduzir atrasos em vacinações. Os dashboards, com gráficos de ganho de peso e custo por arroba, estão sendo ajustados para facilitar decisões, como o momento ideal para venda do gado, acessíveis tanto na web quanto no mobile. Desafios como a conectividade limitada reforçam a importância do modo offline, em desenvolvimento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento em andamento do AgroTrack sugere que uma plataforma web e mobile pode transformar a gestão de rebanhos, trazendo praticidade para pecuaristas. A substituição de controles manuais por um sistema digital visa reduzir erros, como atrasos em vacinações, e melhorar a rentabilidade com relatórios claros, acessíveis em celulares ou computadores. A inclusão de pequenos produtores

é um passo rumo à modernização do campo. Recomenda-se continuar os testes com mais fazendas e planejar a integração com tecnologias como RFID.

4 REFERÊNCIAS

BERNARDI, R. Quatro tecnologias de pecuária de precisão que você precisa conhecer. **Agrishow Digital**, 2022. Disponível em: https://digital.agrishow.com.br/artigos/4-tecnologias-de-pecuaria-de-precisao-que-voce-precisa-conhecer.

DIBBERN, A. G. Em artigo, Unicamp e Embrapa sugerem ações para alavancar a modernização do campo. **Jornal da Unicamp**, 2025. Disponível em: https://jornal.unicamp.br/noticias/2025/08/13/unicamp-e-embrapa-sugerem-acoes-para-alavancar-a-modernizacao-do-campo.

PIRES, P. P. et al. Pecuária Digital. **Infoteca Embrapa**, 2025. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1174001/1/Pecuaria-digital-2025.pdf.

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA ANÁLISE DE JOGOS DE FUTEBOL BASEADO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VISÃO COMPUTACIONAL

DUDA, Henrique Padilha[1]
COSTA, Luan[2]
[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma proposta de um sistema que objetiva a análise de jogos de futebol a partir de vídeos, visando a extração de estatísticas e desempenho dos atletas, usando como base visão computacional e inteligência artificial. Apresenta uma alternativa de baixo custo e processamento, permitindo maior acessibilidade a clubes, pesquisadores, profissionais e entusiastas do mundo esportivo. O desenvolvimento usa o *back-end* em Python, utilizando o YOLOv8 para detecção dos jogadores, bola e equipe de arbitragem, integrado ao algoritmo de rastreamento de objetos ByteTrack, permitindo seu acompanhamento ao decorrer de todo o vídeo analisado.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Visão Computacional. Rastreamento de Jogadores. YOLO. Estatísticas no Futebol.

1 INTRODUÇÃO

Futebol é o esporte mais popular do planeta, e com tamanha visibilidade que vai além do cenário esportivo, também acompanha as inovações tecnológicas que transformam todas as práticas esportivas, sejam elas dentro das partidas, na forma como o esporte é praticado ou na análise de dados e informações.

Com o intuito de possibilitar melhores tomadas de decisões a partir de dados técnicos e um maior embasamento teórico, equipes que buscam explorar mais possibilidades técnicas e táticas, assim como aprofundar o estudo em relação ao desempenho individual de cada atleta ou coletivo, precisam do uso de tecnologias para análises esportivas, o que evidencia a necessidade dessas tecnologias e como elas se tornaram um diferencial competitivo no esporte. Anderson e Sally (2013), pioneiros do uso da ciência de dados no futebol, destacam o potencial de transformação da análise de dados, mostrando informações que antes eram impossíveis de serem obtidas, e dessa forma mudando completamente como o jogo é analisado. Anderson e Sally (2013) também contrapõem um dado importante nesse

[1] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-henriqueduda@camporeal.edu.br).
[2] Docente do curso de Engenharia de Software, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (prof_luancosta@camporeal.edu.br).
[3]

cenário, onde apesar de se tornarem esse diferencial competitivo, o acesso à essas informações demandam um custo muito elevado, permanecendo inacessíveis a clubes que não estão dentro de um seleto grupo de equipes com maior poderio econômico, além de outros profissionais da área esportiva.

A proposta desse trabalho é justamente contrapor esse ponto oferecendo um possível alternativa, ou seja, um sistema que tenha um custo baixo e menor uso de máquinas para processamento de dados, mas que mantenha uma precisão suficiente para análises precisas.

2 DESENVOLVIMENTO

Com o objetivo de auxiliar equipes de menor porte, profissionais da área e pesquisadores do assunto, o sistema, de forma automatizada, utiliza vídeos de jogos reais para uma análise de dados e informações. Comumente visto, o uso de informações coletadas manualmente não mostra grande confiabilidade e eficiência para análises. No entanto, ferramentas automatizadas com esse objetivo ainda apresentam custos muito elevados. O trabalho apresentado tem como objetivo uma solução equilibrada, apresentando dados de forma automatizada, ao mesmo tempo que propõe uma alternativa menos custosa.

Para a escolha das tecnologias empegadas no projeto, teve como peso o uso de ferramentas com alta eficiência e capacidade de processamento e desempenho. Para todo o processo de análise e estrutura, foi utilizado o Python como linguagem de programação, principalmente devido sua alta produtividade (AWS AMAZON, 2024), e diversidade em relação às bibliotecas que são especializadas em desenvolvimento utilizando visão computacional e inteligência artificial, o que a torna uma linguagem para computação cientifica, com um ecossistema que oferece alta velocidade e produtividade.

A detecção dos jogadores utilizou o YOLOv8, modelo de visão computacional e detecção de objetos robusto e maduro, com alta precisão em tempo real (ULTRALYTICS, 2025). Para o rastreamento dos atletas de maneira continua, foi utilizado o ByteTrack, algoritmo de visão computacional usado para rastrear múltiplos objetos em um vídeo de maneira precisa e em cenários com condições desafiadoras, além de manter cada objeto com uma identidade única (ROBOFLOW, 2024).

Para manipulação das imagens, extração de dados, informações e apresentação das métricas, foram utilizadas bibliotecas de código aberto com grande poder de processamento. Para a aplicação de operações de visão computacional foi utilizado o OpenCV, como recursos a transformações de dados e detecção de movimentos. O OpenCV oferece uma grande lista de funcionalidades, que pode ser usado em tempo real além de compatibilidade entre diferentes linguagens, denotando sua importância em relação à visão computacional (OPENCV, 2025). Devido à grande escala de dados extraídos e a necessidade de tratamento de maneira eficiente, foram utilizados o NumPy, biblioteca que permite manipulação eficiente de grande número de dados numéricos, e o Pandas, outra biblioteca que permite manipulação de dados de maneira prática e eficiente, onde diretamente operam para organização dos dados e cálculo de estatísticas como número de passes, interceptações, posse de bola, entre outros.

Uma técnica utilizada durante a análise dos vídeos foi a interpolação linear, que consiste em um preenchimento de informações durante quadros de instabilidade, possibilitando uma estimativa da posição do objeto mesmo em falhas de rastreamento. Seu uso é baseado em valores intermediários entre posições consequentes do objeto, possibilitando extração de informações de maneira mais consistente e precisa.

Todas as funcionalidades do projeto já aplicadas e testadas buscam aumentar a confiabilidade nos dados em análises automatizadas, evidenciando estatísticas da partida e de forma clara e prática, de fácil entendimento a todos os públicos. O uso conjunto das tecnologias anteriormente destacadas se mostrou eficaz na detecção e rastreamento dos atletas, ao mesmo tempo que outros módulos como classificação das equipes e estatísticas extraídas aumentam a riqueza de informações da análise das partidas. Todos os avanços descritos corroboram com outras pesquisas já previamente importantes, como Arisa Fuente (2025), onde destaca a aplicação, acessibilidade e escalabilidade dessas soluções para clubes menores, e de Steinmaier (2024), ressaltando a importância da visão computacional para análises esportivas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em fase de testes já mostra de forma evidente que, com o auxílio da visão computacional aliada ao avanço da inteligência artificial, a análise de dados e estatísticas se torna uma ferramenta com mais acessibilidade a diferentes públicos distintos. Utilizando de forma conjunta o YOLOv8 e o ByteTrack, o rastreamento dos atletas e da bola apresentou ótima estabilidade e precisão, permitindo acompanhar e diferenciar todos os atletas, bola e equipe de arbitragem em uma ótima porção do vídeo, além da extração de estatísticas e dados que permitem maior entendimento das partidas e análises que embasam melhores avaliações técnicas e físicas.

Apesar de todos os desafios ainda encontrados durante os resultados do projeto, como algumas instabilidades de rastreamento em alguns cenários, é apresentada uma alternativa em relação a custo e processamento, sendo um início prospero a plataformas escaláveis e mais acessíveis. Para próximos trabalhos, fica proposto treinamento de modelos para diferenciação dos uniformes, onde cada equipe pode ser separada em relação ao uniforme usado na partida em um processo mais robusto, o uso da aplicação em partidas completas e a utilização de interfaces gráficas responsáveis por uma visualização mais simplificada, que permite maior compreensão e clareza das informações para qualquer usuário.

4 REFERÊNCIAS

ANDERSON, Chris; SALLY, David. *The Numbers Game: Why Everything You Know About Football is Wrong*. London: Penguin Books, 2013.

ARISA FUENTE, Miquel. *Computer Vision System for Football Performance Analysis*. Master's Degree in Data Science, Open University of Catalonia, 2025.

AWS AMAZON. *Python on AWS*. 2024. Disponível em: https://aws.amazon.com/python/. Acesso em: 18 set. 2025.

ROBOFLOW. *ByteTrack: Multi-Object Tracking with High Accuracy*. 2024. Disponível em: https://blog.roboflow.com/bytetrack/. Acesso em: 18 set. 2025.

STEINMAIER, Francisco Denis Aguiar. *Real-Time Offside Detection in Football Using Computer Vision and Artificial Intelligence Techniques*. 2024.

ULTRALYTICS. *YOLOv8 Documentation*. 2025. Disponível em: https://docs.ultralytics.com/. Acesso em: 18 set. 2025.

OPENCV. *Why You Need To Start Learning OpenCV in 2025!* OpenCV Blog. 2025. Disponível em: https://opencv.org/blog/learning-opencv/. Acesso em: 23 set. 2025.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO ADAPTATIVO DE REDES COM I.A

SOUZA, Rodrigo Sagan Batista de[1]
GOMES, Isabelle Cordova[2]

RESUMO: Este trabalho descreve um protótipo para gestão adaptativa de redes corporativas com inteligência artificial. O objetivo é monitorar o tráfego, identificar gargalos, aprender padrões de uso e ajustar parâmetros de QoS, oferecendo recomendações aos administradores. A proposta responde à distribuição desigual de internet em ambientes institucionais. A validação será feita em simulação (Mininet/NS-3), com modelos de aprendizado de máquina em Python, avaliando latência, perda de pacotes e utilização de links. Espera-se reduzir intervenções técnicas, elevar a eficiência e ampliar a autonomia operacional das redes.

Palavras-chave: redes corporativas; inteligência artificial; QoS; otimização.

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento de redes vem se mostrado um desafio constante, pois com o aumento da implementação de redes corporativas e a escalada da complexidade das infraestruturas diversos problemas podem surgir. Em ambientes institucionais, é comum encontrar situações em que os recursos mal distribuídos resultam em alguns setores com baixa conectividade enquanto outros ficam subutilizados. Esse desequilíbrio impacta a qualidade do serviço (QoS) e ainda sobrecarrega o suporte técnico.

Como menciona Santana (2008), “a correta aplicação de mecanismos de qualidade de serviço (QoS) é essencial para garantir estabilidade em redes corporativas”, evidenciando a importância de políticas de gerenciamento eficientes. Além disso, a integração da inteligência artificial tem se mostrado promissora na detecção proativa de falhas. Salvador et al. (2023) destacam que “a utilização de aprendizado de máquina para detecção de anomalias em redes permite identificar falhas de forma mais rápida e precisa, mesmo em ambientes complexos como data centers”.

Pesquisas recentes também apontam para uma tendência de unir aprendizado de máquina e redes definidas por software (SDN) para um gerenciamento dinâmico. Segundo Li, Wang e Yu (2025), “a combinação de

[1] Estudante de Engenharia de Software do sétimo semestre, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela UNICENTRO, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real.

classificação de tráfego com aprendizado de máquina em redes definidas por software possibilita otimizar parâmetros de QoS de maneira adaptativa".

Diante disso, este trabalho propõe o desenvolvimento e a avaliação de um protótipo de sistema inteligente para o gerenciamento adaptativo de redes corporativas. A ideia é validar a hipótese de que a aplicação de IA pode ajudar a reduzir gargalos, otimizar o tráfego e aumentar a autonomia operacional reduzindo chamados ao suporte técnico.

2. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do protótipo será realizado utilizando a linguagem de programação Python, dada sua ampla adoção em aplicações de ciência de dados e aprendizado de máquina. Serão utilizadas bibliotecas como *scikit-learn* e *TensorFlow*, que oferecem funcionalidades robustas para tarefas de classificação, detecção de anomalias e previsão de séries temporais. Para a visualização e interação com os dados, o protótipo contará com ferramentas como Dash e integração com o Grafana, permitindo a construção de dashboards informativos e responsivos.

A arquitetura proposta está estruturada em quatro módulos principais. O primeiro é o módulo de coleta de métricas, responsável por extrair dados críticos de desempenho da rede, tais como latência, taxa de perda de pacotes e utilização dos links. Esses indicadores são fundamentais para a análise do estado da rede em tempo real.

O segundo módulo compreende o processamento dos dados e a aplicação de modelos de aprendizado de máquina. Nesta etapa, serão implementados algoritmos capazes de detectar padrões anômalos e antecipar variações na demanda de tráfego, com o objetivo de otimizar a alocação de recursos de forma adaptativa. Abordagens similares vêm sendo aplicadas com sucesso em cenários de redes definidas por software, como demonstrado por Li, Wang e Yu (2025), que utilizaram aprendizado supervisionado para classificação de tráfego e otimização da Qualidade de Serviço (QoS).

O terceiro módulo refere-se à atuação sobre os mecanismos de QoS. Por meio de políticas automatizadas, este componente será capaz de ajustar dinamicamente parâmetros como filas de pacotes e largura de banda. Serão também incluídas regras de *fallback*, que viabilizam a intervenção manual dos administradores

quando necessário, garantindo resiliência frente a falhas ou decisões automatizadas inadequadas.

O quarto módulo trata da interface administrativa, a qual será projetada como um dashboard interativo que disponibiliza métricas em tempo real, fornece explicações sobre as decisões tomadas pelos modelos de machine learning e apresenta recomendações operacionais. Este módulo visa não apenas informar, mas também aumentar a confiança dos operadores na atuação automatizada do sistema.

A validação do protótipo ocorrerá em ambiente simulado, utilizando ferramentas como o Mininet ou o NS-3, que permitem a emulação precisa de topologias de rede e o controle de condições de tráfego. Serão definidos cenários distintos, como sobrecarga de enlaces, subutilização de recursos e tráfego heterogêneo, de modo a comparar a eficácia da abordagem proposta com técnicas convencionais de gerenciamento de QoS.

A avaliação dos resultados será conduzida sob duas perspectivas. A primeira, quantitativa, incluirá métricas como latência média, taxa de perda de pacotes, *throughput* e o grau de balanceamento da utilização dos links. A segunda, qualitativa, analisará a usabilidade da interface e a percepção dos administradores em relação à confiabilidade das recomendações e ao nível de automação aceitável no contexto operacional.

Conforme evidenciado por Salvador et al. (2023), a redução da dimensionalidade na análise de tráfego, sem comprometer a acurácia, é um fator crítico para a eficiência de sistemas baseados em aprendizado de máquina aplicados ao gerenciamento de redes. Este princípio orienta a seleção criteriosa das métricas essenciais para o desenvolvimento do Produto Mínimo Viável (MVP). Em paralelo, Santana (2008) argumenta que a definição clara de políticas de QoS é determinante para evitar gargalos e assegurar uma experiência satisfatória ao usuário, reforçando a importância de uma arquitetura que equilibre automação e controle humano.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada visa demonstrar como a inteligência artificial pode ser utilizada na gestão de redes corporativas. Ela integra monitoramento em tempo real, detecção de anomalias e ajustes automáticos na qualidade de serviço (QoS). O

uso de protótipos em um ambiente simulado permitirá validar hipóteses de forma controlada, ajudando a identificar tanto os benefícios quanto as limitações antes de uma possível implementação em redes reais.

A expectativa é que os resultados mostrem ganhos significativos, como a redução de congestionamentos, a melhoria na qualidade do serviço e uma diminuição na necessidade de intervenções técnicas. Além disso, o trabalho deve fornecer um conjunto inicial de boas práticas para a integração do aprendizado de máquina em sistemas de gerenciamento de redes, servindo como uma base para futuras pesquisas que busquem ampliar a automação e explorar a integração com equipamentos reais.

4. REFERÊNCIAS

LI, Z.; WANG, H.; YU, C. Software Defined Network Traffic Classification for QoS Optimization Using Machine Learning. Journal of Network and Systems Management, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 1–18, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s10922-025-09911-6. Disponível em:. Acesso em: 10 jan. 2025.

SALVADOR, H. G.; BATISTA, D. M.; SANTOS, A. L.; NOGUEIRA, M. Detecção eficiente de anomalias em redes de data centers apoiada por aprendizado de máquina e otimizador do lobo cinzento para seleção de atributos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (SBRC), 41., 2023, Brasil. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 361–374. Disponível em:. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTANA, S. F. L. Proposta de referência para projetos de qualidade de serviço (QoS) em redes corporativas. 2008. 96 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) – Universidade Salvador, Salvador, 2008. Disponível em:. Acesso em: 10 jan. 2025.

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA GUICS: GERENCIADOR UNIFICADO DE INTEGRAÇÃO PARA COMÉRCIO E SERVIÇOS

MACHADO, Guilherme Padilha[1]
GUEDES, Moacir[2]

RESUMO: Pequenas e médias empresas costumam utilizar softwares isolados para vendas, estoque e atendimento, gerando custos e perda de eficiência. O projeto GUICS propõe um sistema de gestão unificado em nuvem que integra controle de usuários, produtos, estoque e um módulo de comandas para comércio e serviços. Desenvolvido em arquitetura multi-tenant, o sistema permite operar vários clientes com segurança e escalabilidade. Os testes iniciais demonstram funcionamento estável e potencial para reduzir tempo de operação e custos de manutenção, indicando viabilidade econômica e aplicabilidade ampla.

Palavras-chave: Sistema de gestão. Plataforma unificada. Pequenas e médias empresas. Automação de negócios. Software como serviço.

1 INTRODUÇÃO

A crescente digitalização do mercado de pequenos e médios negócios (PMEs) tem exposto a falta de sistemas de gestão que sejam não apenas eficientes, mas também acessíveis e totalmente integrados.Estudos apontam que essas empresas frequentemente adotam soluções fragmentadas para estoque, vendas e relacionamento com clientes, em virtude de limitações financeiras, tecnológicas e de capacitação (GS1 Brasil, 2024). Esse cenário gera ineficiências operacionais e uma experiência inconsistente para o usuário final.

O projeto GUICS foi concebido para resolver essa lacuna de mercado, oferecendo uma plataforma unificada em nuvem que reúne, em um único ambiente, controle de estoque, vendas e atendimento. Essa iniciativa atende à crescente demanda por ferramentas que combinem acessibilidade e segurança, assegurando o isolamento dos dados de cada cliente e a escalabilidade necessária para múltiplos usuários.

A literatura sobre sistemas em nuvem indica que arquiteturas *Software as a Service* (SaaS), concebidas desde o início como multi-tenant, favorecem exatamente essas características de escalabilidade e flexibilidade (CHONG; CARRARO, 2006;

1 Acadêmico de Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Professor do curso de Engenharia de Software, Mestre, Centro Universitário Campo Real

BÖHM et al., 2009). Além disso, estudos em sistemas de informação destacam que a integração estratégica de dados é fator crítico para vantagem competitiva e eficiência operacional (LAUDON; LAUDON, 2021; O'BRIEN; MARAKAS, 2011).

Assim, o objetivo principal deste trabalho é demonstrar a viabilidade de uma arquitetura multi-tenant aplicada a um sistema de gestão, além de apresentar a flexibilidade de um modelo de dados para suportar funcionalidades complexas e a implementação de boas práticas de desenvolvimento de software em um projeto de larga escala.

Na próxima seção são descritos o processo de desenvolvimento da plataforma, a arquitetura multi-tenant adotada e as principais funcionalidades implementadas, seguidos pela apresentação dos resultados preliminares e pelas considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O desenvolvimento do GUICS seguiu uma abordagem iterativa e incremental, organizada em ciclos de levantamento de requisitos, prototipagem, implementação e testes. Essa estratégia permitiu validar funcionalidades parciais antes da consolidação da plataforma, reduzindo riscos de retrabalho e facilitando ajustes de usabilidade. Foram utilizados métodos de versionamento contínuo e reuniões de revisão a cada sprint, assegurando alinhamento entre equipe de desenvolvimento e orientador. As métricas de avaliação incluíram tempo de resposta das operações, capacidade de escalabilidade do banco de dados e isolamento de dados entre clientes.

A implementação foi realizada com a linguagem C# e a plataforma .NET, escolhidas pela robustez, maturidade e ampla comunidade de suporte, além da compatibilidade com aplicações em nuvem (MICROSOFT, 2023). O gerenciamento de dados utilizou o banco MySQL, atualmente mantido pela Oracle Corporation, devido ao seu desempenho e confiabilidade em ambientes multi-tenant (ORACLE, 2023).

O versionamento do código foi apoiado pelo Git, ferramenta que possibilitou rastreabilidade de mudanças e integração contínua (CHACON; STRAUB, 2014). O

desenvolvimento foi organizado em sprints quinzenais, inspirados na metodologia ágil Scrum.

2.2 Arquitetura do Sistema

O sistema foi projetado em arquitetura em camadas, separando claramente a lógica de negócios da camada de persistência e da interface de usuário. Essa separação garante modularidade, facilita manutenção e permite evolução independente de cada componente. A plataforma adota o modelo multi-tenant em nuvem, no qual uma única instância do aplicativo atende múltiplos clientes com isolamento completo de dados, garantindo segurança e escalabilidade.

2.3 Funcionalidades Principais

O GUICS integra em um único ambiente as funções essenciais para o comércio e serviços:

- Gestão de usuários e permissões, permitindo controlar diferentes níveis de acesso.
- Controle de produtos e estoque, com registro de movimentações para auditoria.
- Sistema de comandas, principal diferencial do projeto, que associa pedidos a mesas ou clientes, permitindo divisão de contas por item e organização do salão em tempo real.
- Gestão de fornecedores, otimizando a cadeia de suprimentos. A plataforma é modular, possibilitando que novas funcionalidades sejam adicionadas sem comprometer a estrutura central.

2.4 Resultados Preliminares

Os resultados obtidos até o momento demonstram a eficácia da arquitetura proposta. O sistema é capaz de gerenciar usuários e empresas com isolamento total dos dados, além de funcionalidades robustas para controle de produtos, estoque e clientes. As funcionalidades de gestão de dados são robustas e suportam um ecossistema de negócios interconectado.

2.5 Modelo de precificação

A adoção de estratégias de precificação é reconhecida como um dos maiores desafios para provedores de SaaS (SALTAN; SMOLANDER, 2021). O GUICS avalia um modelo de cobrança por assinatura, escalonado conforme número de usuários e módulos contratados, visando equilibrar acessibilidade para PMEs e sustentabilidade econômica do serviço.

Como proposta inicial, foram considerados três níveis de planos:

- Básico: inclui gestão de usuários, produtos e estoque, voltado a microempresas que necessitam de funcionalidades essenciais a baixo custo.
- Profissional: adiciona o módulo de comandas e relatórios gerenciais, adequado para pequenos comércios e serviços que demandam maior controle operacional.
- Avançado: inclui todos os módulos disponíveis e suporte prioritário, atendendo empresas de médio porte que necessitam de escalabilidade.

Essa estrutura segue práticas comuns no mercado de SaaS para PMEs, em que a cobrança é realizada de forma escalonada de acordo com o porte do cliente e o valor agregado do sistema (BÖHM et al., 2009). Diferentemente de modelos baseados apenas em número de usuários, a proposta do GUICS busca combinar quantidade de usuários e complexidade de módulos contratados, reduzindo barreiras de entrada para negócios de menor porte e garantindo flexibilidade para expansão.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto GUICS se configura como uma solução de alto valor para o mercado de PMEs, com potencial significativo de crescimento e adaptação. As reflexões realizadas até o momento confirmam que uma arquitetura capaz de atender a vários clientes simultaneamente constitui a base ideal para um sistema escalável e seguro. A abordagem de desenvolvimento organizada e o modelo de dados flexível permitiram a criação de funcionalidades complexas, como o sistema de comandas, que representam um diferencial competitivo.

Os testes iniciais em ambiente de simulação indicam estabilidade e isolamento eficaz de dados, reforçando a viabilidade técnica da proposta e sua

capacidade de contribuir para a digitalização de pequenos negócios, ampliando eficiência e competitividade.

O trabalho demonstrou que é possível construir um sistema unificado que atende a múltiplas necessidades do comércio e serviços, automatizando processos e otimizando a experiência do cliente. As principais recomendações para a continuidade do projeto incluem a implementação de funcionalidades inovadoras, como um editor visual de topografia de mesas, e a exploração de integrações com plataformas de pagamento e marketing.

4 REFERÊNCIAS

BÖHM, M. et al. Towards a SaaS Pricing Model. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, 18., 2009. 2009.

CHONG, F.; CARRARO, G. Architecture strategies for catching the long tail. Redmond: Microsoft Corporation, 2006.

GS1 BRASIL. PMEs: 5 desafios e oportunidades na era digital. 2024. Disponível em: https://noticias.gs1br.org/pmes-5-desafios-e-oportunidades-na-era-digital/. Acesso em: 25 set. 2025.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 17. ed. Boston: Pearson, 2021.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. Management Information Systems. 10. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2011.

SALTAN, Andrey; SMOLANDER, Kari. Bridging the state-of-the-art and the state-of-the-practice of SaaS pricing: A multivocal literature review. *Information and Software Technology*, v. 138, p. 1-13, 2021.

MICROSOFT. .NET Documentation. 2023. Disponível em: https://learn.microsoft.com/dotnet/.

ORACLE. MySQL 8.0 Reference Manual. 2023. Disponível em: https://dev.mysql.com/doc/.

CHACON, Scott; STRAUB, Ben. *Pro Git*. 2. ed. New York: Apress, 2014.

SISTEMA DE XADREZ AUTÔNOMO COM ATUAÇÃO ROBÓTICA E CONTROLE POR COMANDO DE VOZ

Zampier, Weslley Cesar[1]
Gracheki, Luan[2]

RESUMO: Este artigo apresenta o projeto de um sistema de xadrez autônomo com atuação robótica e controle por comando de voz, concebido para permitir a interação física com o jogo. O objetivo é desenvolver um sistema de baixo custo que utiliza um braço robótico sobre uma estrutura CNC, com controle centralizado em um Raspberry Pi para a lógica de jogo e reconhecimento de voz, e um Arduino para o controle preciso dos movimentos. A metodologia aborda a integração entre hardware e software, os desafios de calibração e a comunicação inter-plataformas. Como resultado, espera-se um sistema funcional que demonstre a viabilidade de tecnologias acessíveis na criação de soluções complexas de interação humano-máquina.

Palavras-chave: Xadrez Autônomo. Robótica. Comando de Voz. Sistemas Embarcados.

1 INTRODUÇÃO

A interação humano-máquina tem impulsionado inovações em diversas áreas, e a robótica educacional e de baixo custo surge como um campo fértil para a aplicação de novos conceitos. Projetos que integram robótica a atividades lúdicas, como o xadrez, demonstram grande potencial pedagógico e tecnológico (Berriel & Fontoura, 2014). No entanto, a experiência com o xadrez permanece predominantemente digital, e as soluções que transportam o jogo para um tabuleiro físico com movimentação automática ainda são, em geral, complexas ou de alto custo. Este trabalho busca preencher essa lacuna, propondo um sistema de xadrez autônomo que alia baixo custo, interatividade por voz e precisão mecânica.

A integração de plataformas como Arduino, para o controle de baixo nível dos motores, e Raspberry Pi, para o processamento de alto nível, é uma estratégia eficaz em projetos de automação assistiva e robótica, permitindo uma divisão clara de tarefas (Gomes et al., 2017). O objetivo central é, portanto, desenvolver um sistema robusto de estrutura CNC onde um braço robótico executa jogadas de xadrez ditadas pelo usuário, para movimento das peças e explorando as capacidades do

1

2

reconhecimento de voz como interface principal, uma tecnologia cada vez mais acessível em sistemas embarcados (Santos et al., 2019).

Além disso, este projeto incorpora uma camada de **inteligência artificial** por meio da biblioteca **PyChess**, desenvolvida em Python, que possibilita a análise e monitoramento das jogadas de xadrez, bem como a simulação de estratégias contra o usuário. Essa integração amplia o escopo do sistema, permitindo não apenas a execução física das jogadas, mas também a interação com um motor de xadrez capaz de avaliar posições e sugerir movimentos. Pesquisas e projetos brasileiros vêm destacando a importância da utilização de motores de xadrez e ferramentas de IA em ambientes acadêmicos e de baixo custo, seja para o ensino de lógica computacional, seja para o desenvolvimento de soluções de robótica aplicada ao xadrez (Oliveira & Silva, 2020; Almeida, 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia do projeto foi estruturada em uma arquitetura modular de dois níveis para otimizar o processamento, a lógica e a atuação mecânica, uma abordagem similar à adotada por Pinto et al. (2024) na integração de um braço robótico ao xadrez.

Os materiais foram selecionados para equilibrar custo-benefício e capacidade técnica. O sistema é composto por:

- **Processamento de Alto Nível:** Um Raspberry Pi Zero 2W, responsável por rodar o sistema operacional, utilizar bibliotecas em Python para o reconhecimento de voz e gerenciar a lógica do jogo.
- **Controle de Baixo Nível:** Um Arduino Mega 2560 com um shield Ramps 1.4, dedicado ao controle preciso dos motores de passo e do servo motor, garantindo os movimentos do braço robótico. A escolha do Arduino para o controle direto do hardware é fundamentada em sua eficiência para tarefas de tempo real, como demonstrado por Silva (2021) no controle de um robô por voz.
- **Atuadores e Sensores:** Motores de passo Nema 17 para os eixos X, Y e Z, um servo motor SG90 para a garra, um Módulo de Microfone MAX 4466 para a captura de áudio e sensores de fim de curso para a calibração inicial (homing).

O fluxo operacional do sistema inicia-se com uma rotina de calibração automática para estabelecer um ponto de origem (0,0,0). Em seguida, o sistema entra em modo de prontidão, aguardando um comando de voz. O comando é capturado pelo

microfone e processado pelo Raspberry Pi, que valida a jogada segundo as regras do xadrez. Se a jogada for válida, o Raspberry Pi traduz o movimento em coordenadas e as envia via comunicação serial para o Arduino. O Arduino, por sua vez, interpreta as coordenadas e executa a sequência de movimentos para pegar a peça na casa de origem e depositá-la no destino. A comunicação serial entre as duas placas é um ponto crítico, onde a definição de um protocolo claro é essencial para garantir a sincronia, conforme discutido por Gomes et al. (2017) em projetos de automação assistiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho detalhou o estudo e o projeto de um sistema de xadrez robótico controlado por voz, utilizando componentes de baixo custo e técnicas de sistemas embarcados. A arquitetura de dois níveis, dividindo as tarefas entre o Raspberry Pi e o Arduino, mostrou-se uma decisão acertada, permitindo que cada processador atue em sua especialidade. A implementação de uma rotina de calibração e de um protocolo de comunicação robusto são essenciais para o sucesso do projeto. A maior dificuldade antecipada reside na robustez do reconhecimento de voz em ambientes com ruído, indicando uma área para melhorias futuras, como a aplicação de filtros de software ou o treinamento de modelos de reconhecimento mais específicos. Futuramente, o projeto pode ser expandido com a integração de visão computacional para reconhecimento automático do tabuleiro e o desenvolvimento de uma inteligência artificial para jogar contra o usuário.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. F. (2022). **Integração de robótica educacional e jogos de tabuleiro: um estudo de caso com xadrez automatizado**. Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE).

BERRIEL, A. V.; FONTOURA, G. S. (2014). **Desenvolvendo um tabuleiro robótico de xadrez com Arduino.** Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia do IFRS - Campus Porto Alegre.

GOMES, R. A. L. et al. (2017). **Solução em Automação Assistiva Utilizando Arduino e Raspberry Pi**. Anais do XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE).

PINTO, D. P. et al. (2024). **Integrando Robótica ao Xadrez: Desenvolvimento de um Braço Robótico.** Anais do LII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE).

SANTOS, L. A. et al. (2019). **Uso da Tecnologia de Comandos de Voz para Domótica.** Revista EduFatec, 9(1), 102-114.

SILVA, G. M. (2021). **Robô Acionado por Comando de Voz.** Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Computação) - Centro Universitário de Brasília (UNICEUB).

OLIVEIRA, R. M.; SILVA, T. P. (2020). **Desenvolvimento de um motor de xadrez em Python com aplicação de inteligência artificial**. Revista de Sistemas e Computação, 10(2), 45-58.

SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE ACHADOS E PERDIDOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

DAL PAI, Luciano Kubiak[1]
DA ROZA, Enrique Augusto[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta a proposta de um sistema web voltado à organização do setor de achados e perdidos em instituições de ensino, pensado como alternativa ao uso de registros manuais em cadernos ou planilhas. A aplicação foi idealizada para permitir o cadastro de itens, a classificação por prioridade e a aplicação de protocolos diferenciados de devolução, além de prever relatórios e registros de segurança para maior controle. O desenvolvimento está sendo conduzido com React, Vite e Tailwind no front-end, Node.js no back-end e MySQL

Palavras-chave: Sistema Web. Achados e Perdidos. Segurança. React. Node.js.

1 INTRODUÇÃO

O extravio de objetos é uma situação frequente em instituições de ensino, já que a intensa circulação de estudantes e funcionários aumenta as chances de perdas e esquecimentos. A falta de um sistema unificado para controlar esse processo leva muitas vezes ao uso de registros manuais, em cadernos ou planilhas, que se mostram limitados e sujeitos a erros. Esse cenário acaba dificultando a organização das informações e compromete a devolução dos itens de maneira segura e confiável.

A proposta central deste trabalho é criar um sistema *web* que torne mais eficiente a gestão de objetos perdidos. A aplicação foi pensada para registrar com detalhes os itens encontrados, adotar protocolos específicos para aqueles considerados de maior importância, permitir consultas rápidas por meio de filtros e registrar as retiradas de forma auditável. Com isso, espera-se não apenas agilizar o processo de devolução, mas também ampliar a segurança e garantir maior rastreabilidade das informações.

Estudos anteriores mostram que soluções digitais voltadas ao gerenciamento de objetos perdidos têm apresentado resultados relevantes. Silva (2024), por exemplo, desenvolveu o sistema *Finder-ICET*, enquanto Campos Filho

[1] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-lucianopai@camporeal.edu.br).
[2] Mestre em Computação e Informática pela UFPR, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_enriqueroza@camporeal.edu.br).

(2019) apresentou o *iFound*. Em outro contexto, Kaur (2017) criou uma aplicação *web* para uso universitário internacional. Esses trabalhos evidenciam que a informatização desse setor é viável e traz benefícios concretos para a comunidade acadêmica. O presente trabalho trabalha com essas iniciativas, mas busca avançar ao incorporar recursos como painel administrativo, relatórios detalhados e registros antifraude.

Ao longo do trabalho são discutidas as etapas de desenvolvimento do sistema, bem como as tecnologias aplicadas e conclusões sobre o sistema. A intenção é evidenciar como a informatização deste processo pode contribuir para uma administração mais eficiente e favorecer uma gestão acadêmica mais transparente.

2 DESENVOLVIMENTO

O sistema foi pensado para apoiar instituições de ensino no controle de objetos perdidos, algo recorrente em locais de grande circulação. Estudantes, visitantes e funcionários estão igualmente sujeitos a esquecer ou extraviar pertences, e o acompanhamento desses itens ainda é feito, em muitos casos, por registros manuais em cadernos ou planilhas. Esse tipo de prática é limitado, falho e pouco seguro, além de dificultar a devolução ao dono legítimo. O trabalho apresentado busca substituir tais métodos por uma solução digital, capaz de estruturar as informações e tornar todo o processo mais rápido e confiável.

Na definição das tecnologias, priorizou-se o uso de ferramentas consolidadas no mercado, capazes de oferecer suporte contínuo, ampla documentação e boa comunidade de desenvolvedores. O React (REACT, 2025) foi selecionado para o *front-end* pela flexibilidade no desenvolvimento de interfaces e pela facilidade em criar componentes reutilizáveis e responsivos. O Vite (VITE, 2025) foi adotado como ambiente de *build* e servidor de desenvolvimento, garantindo inicialização rápida e fluxo otimizado. O Tailwind CSS (TAILWIND CSS, 2025) contribuiu para a padronização visual por meio de classes utilitárias, reduzindo a complexidade de folhas de estilo tradicionais.

No *back-end*, o Node.js (NODE.JS, 2025) foi escolhido pela eficiência no processamento assíncrono e pela integração fluida com o *front-end*, já que ambos utilizam JavaScript. Para o armazenamento, optou-se pelo MySQL (MYSQL, 2025), banco de dados relacional reconhecido pela estabilidade, segurança e organização

das informações. O GitHub (GITHUB, 2025) tem sido usado no versionamento, favorecendo o controle colaborativo do código. Por fim, o Postman (POSTMAN, 2025) auxilia na verificação das rotas e da comunicação entre os módulos, garantindo consistência nas integrações.

Um diferencial importante do projeto está nos *logs* antifraude, responsáveis por registrar todas as ações realizadas por usuários autenticados. Esse recurso reforça a rastreabilidade das operações e amplia a segurança, já que possibilita identificar modificações, acompanhar retiradas e auditar etapas do processo. Assim, além de simplificar o trabalho administrativo, o sistema contribui para maior confiança e transparência na gestão de objetos perdidos dentro do ambiente acadêmico.

Até o momento, as funcionalidades desenvolvidas apresentam a expectativa de contribuir para a redução de falhas, para a ampliação da transparência e para a agilidade no processo de devolução de objetos. A categorização por nível de importância, por exemplo, foi planejada para que documentos e aparelhos eletrônicos contem com protocolos de segurança adicionais, enquanto itens comuns, como garrafas, tenham retirada simplificada. A previsão de relatórios em PDF busca oferecer acompanhamento organizado das devoluções, facilitando o controle administrativo. Já os protocolos diferenciados de retirada foram estruturados para aumentar a confiabilidade, exigindo comprovações específicas conforme o tipo de item. Essas propostas dialogam com pesquisas anteriores, como a de Silva (2024), que aponta a relevância de soluções digitais para segurança e rastreabilidade, e a de Campos Filho (2019), que mostra como mesmo sistemas básicos podem trazer avanços à gestão institucional

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho evidencia que a padronização do processo e a centralização das informações em um único sistema representam caminhos promissores para superar as limitações dos registros manuais, que frequentemente geram falhas e dificultam o rastreamento. Com isso, busca-se aprimorar a segurança e a confiabilidade nas devoluções, garantindo maior controle institucional. Para trabalhos futuros, destaca-se a possibilidade de ampliar as funcionalidades previstas, como relatórios mais detalhados, integrações com outros serviços da instituição e a

adoção de recursos que fortaleçam ainda mais a rastreabilidade e a transparência do processo.

4 REFERÊNCIAS

CAMPOS FILHO, Marcos Paulo. *Sistema de achados e perdidos: desenvolvimento de uma aplicação web para o IFSP*. Repositório IFSP, 2019. Disponível em: https://repositorio.ifsp.edu.br/items/96ca2171-0f90-4739-b29f-5c9dfef5cb91. Acesso em: 5 jun. 2025.

SILVA, Daniele. *Finder-ICET: Sistema Web de Achados e Perdidos para o campus ICET/UFAM*. Universidade Federal do Amazonas, 2024. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/8010. Acesso em: 5 jun. 2025.

KAUR, Harkamal. *Lost and Found Web Application for Cal Poly Pomona Students*. Projeto (Mestrado em Ciência da Computação) – California State Polytechnic University, Pomona, 2017. Disponível em: https://scholarworks.calstate.edu/downloads/pk02cc79g. Acesso em: 19 jul. 2025.

REACT. *React: A JavaScript library for building user interfaces*. Documentação oficial. Disponível em: https://react.dev. Acesso em: 16 set. 2025.

VITE. *Vite – Next Generation Frontend Tooling*. Documentação oficial. Disponível em: https://vitejs.dev. Acesso em: 16 set. 2025.

TAILWIND CSS. *Tailwind CSS Documentation*. Disponível em: https://tailwindcss.com/docs. Acesso em: 16 set. 2025.

NODE.JS. *Node.js Documentation*. Disponível em: https://nodejs.org/en/docs. Acesso em: 16 set. 2025.

MYSQL. *MySQL Documentation*. Disponível em: https://dev.mysql.com/doc. Acesso em: 16 set. 2025.

GITHUB. *GitHub Docs*. Disponível em: https://docs.github.com. Acesso em: 16 set. 2025.

POSTMAN. *Postman Learning Center*. Documentação oficial. Disponível em: https://learning.postman.com. Acesso em: 16 set. 2025.

SMARTLOG: Sistema Inteligente para Gerenciamento de Entregas e Frota de uma Transportadora

FERREIRA DA SILVA, Izaque[1]

Da ROZA, Enrique Augusto[2]

RESUMO: O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema web denominado SmartLOG, destinado à gestão integrada de frota e de distribuição das entregas, em uma transportadora. O sistema busca otimizar o controle e a gestão da manutenção dos veículos e fornecer uma maior facilidade de comunicação entre os colaboradores através do aplicativo WhatsApp. Para tal, a pesquisa foi desenvolvida baseada em levantamento bibliográfico em bases de dados acadêmicas e escolares, buscando mapear trabalhos já existentes sobre tal tema e, considerados processos reais de uma transportadora, possibilitando a análise operacional e a definição dos requisitos do sistema.

Palavras-chave: Logística. Frota. WhatsApp. Manutenção. Entregas.

1 INTRODUÇÃO

A logística contemporânea é um dos pilares da sociedade atual (PGL Brasil (2024), atuando na integração entre: produção, distribuição e consumo de bens e variados tipos de serviços. Porém, até o produto percorrer todo seu caminho até o destino final, diversas problemáticas são identificadas, uma delas é a demanda por soluções tanto na gestão de frotas quanto na distribuição correta das entregas. Empresas de pequeno e médio porte, que dependem de veículos para realizar seus trabalhos apresentam dificuldades quando se trata de controle de manutenção veicular, e transportadoras que agem no último terço da logística (Last Mile) demonstram dificuldades na comunicação entre seus colaboradores (Bosona, 2020). O presente trabalho tem como meta responder à questão: como unificar a gestão de frota com controle e distribuição das entregas de maneira simples, acessível e eficiente?

A justificativa está na exigência de digitalização dos processos logísticos, eliminando erros de execução e aumentando a produtividade. O sistema proposto, chamado de SmartLOG, possibilitará a inclusão do administrador acompanhar a frota, registrar e editar as manutenções e distribuir as entregas automaticamente com as

1 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real

2 Mestre em Computação e Informática pela UFPR, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_enriqueroza@camporeal.edu.br)..

mensagens via aplicativo de mensageria WhatsApp, recebendo o retorno dos entregadores em tempo real, sobre a situação de cada operação. Adicionalmente, o estudo se fundamentou em estudos de logística, manutenção preditiva e integração dos sistemas de comunicação (SOUZA et al. 2014).

Durante o estudo, o leitor é apresentado inicialmente, os métodos utilizados no desenvolvimento do sistema e da análise de resultados obtidos e, por fim, as contribuições do SmartLOG para o processo de modernização da gestão logística.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi de natureza exploratória e descritiva, baseada em levantamento bibliográfico e mapeamento sistemático de bases acadêmicas, além da experiência de processos operacionais reais de uma transportadora. Deste modo possibilitou entender bem os principais desafios na gestão das frotas e a comunicação das entregas vivendo o dia-a-dia que as empresas enfrentam.

Foram analisados os artigos e relatórios de caráter técnico, em conjunto com outros sistemas e aplicativos que estão disponíveis no mercado, que se propuseram a auxiliar na prevenção dos veículos e na distribuição das entregas. Esses dados guiaram a definição dos requisitos do sistema a ser proposto, além de identificar problemas e soluções, que já existem no mercado, projetando o sistema desenvolvido neste estudo.

2.1 Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento, utilizou-se um ambiente *web*, com aplicação do *framework ReactJS*[1] (ferramenta voltada à construção de interfaces dinâmicas no *front-end*) em conjunto com a API do WhatsApp, que possibilitou a comunicação entre administrador e entregadores. O módulo de frota permite cadastrar veículos, registrar manutenções realizadas e controlar a quilometragem até a próxima manutenção preventiva. Já o módulo de entregas possibilita a distribuição de ordens de serviço, com retorno imediato do status das entregas informado pelos entregadores.

2.2 Resultados Parciais

Os resultados parciais mostram que há aumento da eficiência de comunicação, o que impacta a diminuição do número de falhas da atualização dos *status* das entregas e uma melhor organização com relação à programação das manutenções da frota. Portanto, espera-se que a continuidade do projeto permita validar o sistema em operação, podendo medir indicadores como tempo médio de resposta dos entregadores, número de falhas de comunicação e diminuição do índice de manutenção corretiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do SmartLOG mostrou o potencial de integrar em uma única plataforma a gestão de frotas e a distribuição de entregas, utilizando como diferencial a comunicação direta via WhatsApp, o que elimina a necessidade de colaboradores e clientes aprenderem sistemas mais complexos. Essa abordagem se mostrou promissora para pequenas e médias transportadoras, que enfrentam desafios na organização das manutenções preventivas e na comunicação com seus colaboradores durante a execução das entregas.

Os resultados parciais apontam para ganhos de eficiência e maior rastreabilidade das informações, pois o sistema atualiza em tempo real, o que gera um controle e mitigação de erros durante um dia a dia de trabalho. Assim, o estudo contribui para a modernização da logística no contexto de empresas que carecem de ferramentas digitais acessíveis e aponta a viabilidade de soluções baseadas em tecnologias amplamente disponíveis.

4 REFERÊNCIAS

Bosona, T. (2020). Urban Freight Last Mile Logistics—Challenges and Opportunities to Improve Sustainability: A Literature Review. Sustainability, 12(21), 8769, 1–20 .

JÚNIOR, Achiles Batista Ferreira; PAULA, Alessandra de; ZANOTTO, Diego Marcel; TEIXEIRA, Juliane Marise Barbosa; GOERL, Rodrigo. A eficácia da comunicação nas organizações. Cadernos Uninter – Organização Sistêmica, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2013.

TOTVS. Manutenção de frotas: o que é, tipos, importância e como fazer. 2023. Disponível em: https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/manutencao-de-frotas/. Acesso em: 31 maio 2025

THE GREY WITHIN US: O POTENCIAL NARRATIVO DOS JOGOS ELETRÔNICOS E IMERSÃO ATRAVÉS DO GAME DESIGN

CUNHA, João Pedro Lendzion[1]
DAL POZZO, Gabriel Christopher [2]

RESUMO: Este trabalho analisa o jogo “The Grey Within Us”, focado em mecânicas de horror e *survival horror*, usando narrativa, estética e *design* para imersão. O objetivo é investigar como dificuldade, cor, som, estilo artístico e mecânicas de *gameplay* influenciam a experiência do jogador e a construção de atmosferas de medo e tensão. A metodologia combina revisão bibliográfica sobre *game design* e *survival horror*, com análise comparativa a obras consagradas do gênero. A trama acompanha Maria, em sua luta por sobrevivência em um mundo devastado por uma nevasca eterna, enfrentando criaturas hostis e dilemas morais.
Palavras-chave: Horror. Survival horror. Unity. Blender. Jogos eletrônicos.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de jogos de horror envolve múltiplos fatores além da narrativa, como *design* de som, estética visual e mecânicas que impactam diretamente a experiência do jogador. Este trabalho aborda o desenvolvimento e análise do jogo “The Grey Within Us”, que busca articular narrativa e elementos de *game design* para provocar tensão, medo e reflexão.

O problema de pesquisa se concentra em compreender como o *game design* pode potencializar sentimentos de imersão no gênero *Survival Horror* (Horror e sobrevivência), em que limitações, dificuldade e vulnerabilidade do jogador fazem parte da experiência. Devido ao crescimento dos jogos independentes e sua relevância na experimentação de novas formas narrativas, o estudo dialoga com obras como “Iron Lung” (FOUCHÉ, 2024), “The Coffin of Andy and Leyley” (NEMLEI, 2023) e “Anthology of the Killer” (GAMERNTDISTRICT, 2022).

O objetivo geral é analisar como o jogo utiliza recursos técnicos e artísticos para criar atmosferas de horror. Especificamente, o trabalho investiga a função da dificuldade no engajamento do jogador, o papel do *design* minimalista na intensificação do medo (FOUCHÉ, 2024), e como cores, sons e estilos visuais se tornam instrumentos de narrativa (SMITH, 2023). Além disso, o estudo dialoga com clássicos como “Silent Hill” (Konami, 1999), “Resident Evil” (Capcom, 1996) e “Alone in the Dark” (Infogrames, 1992), cujas propostas consolidaram convenções do gênero (MALLIET; DE MEYER, 2005; PERRON, 2009).

[1] CUNHA, João Pedro Lendzion – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[2] DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O *survival horror* é um gênero que se destaca por provocar medo e tensão por meio da sensação de vulnerabilidade. Mais do que assustar, ele cria atmosferas que exploram ansiedade, isolamento e incerteza, fazendo com que cada recurso tenha valor estratégico. Essa proposta geralmente envolve espaços opressivos, recursos escassos e mecânicas que forçam o jogador a lidar com riscos constantes, características que contribuem para uma experiência emocionalmente intensa (KRZYWINSKA, 2006; SMITH, 2023).

Nos títulos comentados anteriormente, observa-se como diferentes abordagens consolidaram as bases do gênero e, ao mesmo tempo, abriram espaço para experimentações. Jogos atuais exploram som, iluminação, minimalismo visual e design sensorial como ferramentas narrativas, permitindo experiências psicológicas impactantes mesmo em cenários de baixa complexidade gráfica (FOUCHÉ, 2024; REYES, 2024).

Em “The Grey Within Us”, a narrativa é central para estabelecer o tom psicológico e dramático. O jogador assume o papel de Maria, uma garota que precisa sobreviver em um mundo coberto por uma nevasca eterna, enfrentando criaturas hostis e dilemas implícitos que questionam moralidade e instinto de sobrevivência. A linearidade narrativa permite controlar o ritmo da tensão, escalonando momentos de calma e perigo para maximizar o impacto emocional (HABEL; KOOYMAN, 2014).

A construção do jogo utiliza *low poly* no *Blender* para criar cenários frios, minimalistas e opressivos, que reforçam a sensação de isolamento. A *Unity Engine* é responsável por integrar mecânicas e sistemas como movimentação, inteligência artificial dos inimigos e controle de física. A *gameplay* combina exploração, combate simplificado e administração de recursos, mantendo a proposta de vulnerabilidade. Sons ambientes e silêncios estratégicos atuam como ferramentas para aumentar a tensão, assim como contrastes de cores e sombreamento que limitam a visibilidade e induzem o medo (SMITH, 2023).

A narrativa se desenvolve por meio de encontros com NPC’s (*Non-Playable Characters*) e elementos do ambiente, revelando fragmentos da história enquanto o jogador progride. Cada área é planejada para oferecer desafios distintos, equilibrando o combate, exploração e ambientação. A ausência de múltiplas escolhas

não reduz a profundidade da experiência, pois o controle do ritmo narrativo favorece a criação de momentos impactantes e memoráveis. A inspiração nos títulos de jogos comentados anteriormente orienta aspectos como atmosfera, ritmo e sensação constante de ameaça, sem abrir mão de uma identidade própria.

A proposta do jogo se apoia em uma integração coesa entre narrativa, estética e dificuldade, utilizando essas dimensões como elementos complementares para criar horror imersivo. Ao unir vulnerabilidade, ambientação sonora e progressão controlada, o jogo busca não apenas assustar, mas provocar reflexões sobre a sobrevivência e limites éticos em um mundo devastado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise e desenvolvimento do jogo demonstram como a integração entre narrativa, estéticas e mecânicas potencializa a imersão no gênero *survival horror*. O projeto explora a importância do ritmo controlado e do *design* sensorial para manter tensão constante, reforçando que a imersão não depende apenas da interatividade, mas também da organização intencional de elementos visuais e narrativos.

Mais do que replicar fórmulas consagradas, o jogo busca propor uma experiência própria, combinando minimalismo, surrealismo, sons ambientes, desafios e história para reforçar a sensação de isolamento e vulnerabilidade. Essa abordagem contribui para o debate sobre como o *game design* pode manipular emoções e construir experiências marcantes, utilizando recursos técnicos e criativos para maximizar o impacto emocional.

Futuras etapas incluem testes com jogadores para avaliar percepção, impacto emocional e balanceamento da dificuldade, além de expandir a narrativa com novas áreas, inimigos e variações mecânicas. Esses estudos podem aprofundar a compreensão sobre as relações entre *game design*, narrativa e emoção, fortalecendo o potencial dos jogos como mídias capazes de contar histórias de maneira única.

4 REFERÊNCIAS

ALONE IN THE DARK. About Alone in the Dark. Disponível em: https://store.steampowered.com/app/548090/Alone_in_the_Dark_1/. Acesso em: 13 jun. 2025.

ANTHOLOGY OF THE KILLER. About Anthology of the Killer. Disponível em: https://thecatamites.itch.io/anthology-of-the-killer. Acesso em: 13 jun. 2025.

FOUCHÉ, Mienke. Player experience of minimalist video game design: case study of indie horror Iron Lung. Pretoria: University of South Africa, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1177/15554120241235437. Acesso em: 10 jun. 2025.

HABEL, Chad; KOOYMAN, Ben. Agency mechanics: gameplay design in survival horror video games. Digital Creativity, v. 25, n. 1, p. 1–14, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262970870_Agency_mechanics_gameplay_design_in_survival_horror_video_games. Acesso em: 10 jun. 2025.

IRON LUNG. About Iron Lung. Disponível em: https://mattro843.itch.io/iron-lung. Acesso em: 13 jun. 2025.

KRZYWINSKA, Tanya. Gaming horrors: horror, representation, regulation and affect in survival horror videogames. In: KRZYWINSKA, T.; KIRKLAND, E. (org.). Screenplay: cinema/videogames/interfaces. London: Wallflower Press, 2006. Disponível em: https://repository.falmouth.ac.uk/1862/. Acesso em: 10 jun. 2025.

MALLIET, Steven; DE MEYER, Gust. The history of the video game. In: RAESSENS, Joost; GOLDSTEIN, Jeffrey (ed.). Handbook of Computer Game Studies. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. p. 23–45.

PERRON, Bernard (Org.). Horror video games: essays on the fusion of fear and play. Jefferson: McFarland & Company, 2009.

REYES, Eduardo J. Crafting fear: theories of horror in game design. Game Studies, v. 24, n. 1, 2024. Disponível em: http://hdl.handle.net/10609/149761. Acesso em: 10 jun. 2025.

RESIDENT EVIL. About Resident Evil. Disponível em: https://www.residentevil.com. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILENT HILL. About Silent Hill. Disponível em: https://www.konami.com/games/eu/en/products/silenthill/. Acesso em: 13 jun. 2025.

SMITH, John. Psychological impact of survival horror mechanics on players. International Journal of Game Studies, v. 10, n. 2, p. 45–63, 2023.

THE COFFIN OF ANDY AND LEYLEY. About The Coffin of Andy and Leyley. Disponível em: https://andyandleyley.com. Acesso em: 13 jun. 2025.

ENGENHARIA ELÉTRICA

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE CARREGADORES AUTOMOTIVOS DE CARGA RÁPIDA

KAVETSKI, Aleson[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: Este trabalho analisa a viabilidade econômico-financeira da implantação de eletropostos de carga rápida no Brasil, em um contexto de expansão da frota de veículos elétricos e da insuficiência da infraestrutura de recarga. Utilizando a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado em cenários diferentes, o estudo avalia o retorno do investimento. Os resultados mostram que a viabilidade do projeto é condicional e altamente sensível à taxa de utilização, tornando-se atrativa apenas nos cenários de demanda moderada a alta. Conclui-se que, embora promissor, o investimento exige um planejamento estratégico meticuloso, com foco na escolha da localização para maximizar a demanda.
Palavras-chave: Viabilidade Econômica. Carregadores Rápidos. Veículos Elétricos. Mobilidade Elétrica. Análise de Investimento.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de veículos elétricos no Brasil está em franca expansão, marcando uma transição para a mobilidade sustentável. Contudo, essa evolução enfrenta um obstáculo crítico: a infraestrutura de recarga pública é insuficiente e não acompanha o crescimento da frota. Essa deficiência cria a chamada "ansiedade de autonomia" nos usuários, um dos principais fatores que desestimulam a compra de carros elétricos, além de limitar seu uso prático aos grandes centros urbanos (UN-NOOR et al., 2017).

Nesse contexto, a solução tecnológica central são os carregadores ultrarrápidos de Nível 3 (corrente contínua - DC). Com potências a partir de 50 kW, eles são capazes de recarregar a maior parte da bateria em menos de uma hora, o que os torna fundamentais para a conveniência em rodovias e para a operação de frotas comerciais. O mercado já percebeu essa necessidade, com o segmento de carregadores rápidos (DC) crescendo 59% em seis meses, em forte contraste com o aumento de apenas 5% nos carregadores lentos (AC) (ABVE, 2024).

Diante deste cenário, o texto propõe um estudo de viabilidade econômico-financeira para a implantação de um eletroposto de recarga rápida de 150 kW no Brasil. O objetivo é analisar detalhadamente os custos, as projeções de receita e os principais indicadores financeiros (VPL, TIR e Payback) para fornecer uma base sólida

que ajude investidores a tomar decisões sobre entrar nesse mercado promissor (ABVE, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Cenário da Infraestrutura de Recarga

A transição para a mobilidade elétrica depende de um ecossistema que engloba tecnologia, modelos de negócio e regulação. Os sistemas de recarga de Nível 3 (DC) são o foco deste estudo, sendo indispensáveis para aplicações comerciais e rodoviárias devido à sua alta potência e velocidade. A interoperabilidade é garantida por padrões como o *Combined Charging System* (CCS), que se baseia no padrão Tipo 2, predominante no Brasil.

O cenário regulatório brasileiro, estabelecido pela ANEEL, permite a exploração comercial do serviço com preços livremente negociados, mas carece de incentivos federais diretos. A ausência de uma Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) específica para o serviço também gera incerteza tributária, impactando as projeções financeiras, uma vez que a atividade pode ser enquadrada em diferentes regimes de tributação, como o ICMS.

A operação de um eletroposto moderno é ligada a plataformas de software de gestão (*Charge Point Operator* - CPO), que permitem o monitoramento remoto e a gestão de preços. A adesão ao *Open Charge Point Protocol* (OCPP) é uma decisão estratégica vital, pois garante a interoperabilidade, evita a dependência de um único fornecedor (*vendor lock-in*) e permite a conexão a redes de *roaming*, ampliando a base de clientes.

2.2 Metodologia de Análise de Investimento

A avaliação da viabilidade foi conduzida por meio do modelo de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) para um horizonte de 10 anos. As premissas principais foram: um investimento inicial (CAPEX) de R$ 350.000 para um carregador de 150 kW e uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15% ao ano.

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 15% a.a. foi estabelecida para refletir o custo de oportunidade do capital e os riscos associados ao projeto. Sua composição considera a taxa livre de risco da economia, um prêmio pelo risco de mercado e um prêmio adicional para o risco específico do setor de mobilidade elétrica, que engloba incertezas regulatórias e de demanda. A fundamentação para a

construção da taxa de desconto baseia-se em modelos de engenharia econômica (BLANK; TARQUIN, 2008).

A análise foi estruturada em três cenários (Pessimista, Base e Otimista), variando a taxa de utilização e o preço da recarga. A partir da projeção dos fluxos de caixa, foram calculados os indicadores financeiros chave: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback Descontado.

2.3 Análise de Custos, Receitas e Viabilidade Econômica

A viabilidade de um eletroposto é determinada pelo balanço entre o investimento de capital (CAPEX), os custos operacionais (OPEX) e as receitas. O CAPEX representa a principal barreira de entrada. O OPEX é dominado pelo custo da energia elétrica, pois eletropostos comerciais são sujeitos a uma tarifa complexa que inclui cobranças por consumo (kWh) e por demanda de potência (kW). Os modelos de receita mais comuns são a cobrança por energia consumida (R$/kWh) e o modelo *loss leader*, onde a recarga é usada para atrair clientes para um negócio principal.

A aplicação da metodologia de FCD aos cenários propostos gerou os resultados. A análise revela que o projeto é inviável no cenário pessimista, mas torna-se economicamente atrativo no cenário base e altamente rentável no cenário otimista. A análise de sensibilidade confirma que a taxa de utilização é a variável mais crítica para a rentabilidade, sublinhando que a escolha estratégica da localização é o fator determinante para o sucesso do negócio.

2.4 Discussão e Perspectivas Futuras

O ecossistema da mobilidade elétrica é dinâmico. Uma das estratégias mais promissoras para gerenciar o alto custo da energia é a integração de Sistemas de Armazenamento de Energia por Baterias (BESS). Essa tecnologia permite a gestão ativa da demanda, realizando o *peak shaving* para reduzir os custos com a tarifa de demanda de potência, transformando o operador em um gestor ativo de seus custos energéticos.

No futuro, tecnologias como *Vehicle-to-Grid* (V2G) poderão permitir que os veículos injetem energia de volta na rede, criando novas fontes de receita. No entanto, a implementação do V2G no Brasil ainda enfrenta barreiras regulatórias. Outra tecnologia no horizonte é a troca de baterias (*battery swapping*), que oferece uma

alternativa ao tempo de recarga e pode se tornar um concorrente direto dos eletropostos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise conclui que a implantação de estações de recarga rápida no Brasil é uma oportunidade de investimento com alto potencial, mas associada a riscos que demandam um planejamento meticuloso. A viabilidade econômica depende de uma combinação de decisões acertadas, sendo a taxa de utilização o principal vetor de sucesso. Com base nos resultados, emergem três imperativos estratégicos: localização estratégica para maximizar a demanda; gestão ativa de energia, com integração de BESS e geração solar para controlar o OPEX; e foco na experiência do usuário, com equipamentos robustos e softwares interoperáveis (OCPP).

4 REFERÊNCIAS

ABVE. *Mercado de veículos elétricos plug-in cresce 200% nos últimos 12 meses*. Associação Brasileira do Veículo Elétrico, 2024. Disponível em: https://abve.org.br/mercado-de-veiculos-eletricos-plug-in-cresce-200-nos-ultimos-12-meses/. Acesso em: 8 maio 2025.

ANEEL. *Resolução Normativa nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021*. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Brasília, DF: ANEEL, 2021.

BLANK, L.; TARQUIN, A. *Engenharia Econômica*. 6. ed. McGraw-Hill, 2008.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 497/25*. Propõe a dedução, na Declaração Anual do Imposto de Renda (IR), de parte dos investimentos em infraestrutura de mobilidade elétrica. Brasília, DF, 2025.

SALES, Jeannie Lacerda. *Análise de viabilidade econômica de uma estação de recarga para carros elétricos no Brasil*. 2024. 77 f. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024.

UN-NOOR, F. et al. A comprehensive study of key electric vehicle (EV) components, technologies, challenges, impacts, and future direction of development. *Energies*, v. 10, n. 8, p. 1217, 2017.

DIAS, M. A. G.; MALACO, C. M. **Análise de Investimentos**. Lisboa: Edições Sílabo, 2010.

LIMA, P. R. G. **Estudo dos Impactos Técnicos da Inserção de Carregadores de Veículos Elétricos em Alimentadores de Distribuição**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

SALES, Jeannie Lacerda. **Análise de viabilidade econômica de uma estação de recarga para carros elétricos no Brasil**. 2024. 77 f. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024.

UN-NOOR, F. et al. A comprehensive study of key electric vehicle (EV) components, technologies, challenges, impacts, and future direction of development. **Energies**, v. 10, n. 8, p. 1217, 2017.

IMPLEMENTAÇÃO DA AUTOMAÇÃO PARA CONFIABILIDADE DE SISTEMAS EM COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS

FAGUNDES, Gean Lucas
GROSSKO, Rafaela Aparecida

RESUMO: Este trabalho analisa a implementação da automação em cooperativas agropecuárias, destacando seus impactos nos sistemas de transporte e armazenagem de grãos. A automação possibilita maior eficiência operacional, redução de falhas humanas, minimização de perdas de produto e melhor utilização de energia. Além disso, contribui para um controle mais preciso da produção, logística e comercialização, proporcionando tomadas de decisão ágeis e embasadas. O estudo evidencia como a modernização tecnológica fortalece a competitividade, garante sustentabilidade e favorece a gestão transparente das cooperativas.
Palavras-chave: Automação. Cooperativas agropecuárias. Transporte e Armazenagem de Grãos.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem modificado significativamente a forma de atuação das cooperativas agropecuárias, sobretudo nas etapas de transporte e armazenamento de grãos. Nessas unidades, falhas como quedas de energia ou problemas em equipamentos interligados podem ocasionar expressivos prejuízos operacionais, em razão da dependência em cadeia entre máquinas como elevadores, correias transportadoras e redlers. Em muitos casos, a demora na identificação desses problemas resulta em desperdício de produto, tempo e energia.

Apesar dos avanços, muitas cooperativas ainda operam com sistemas manuais ou parcialmente integrados, os quais permanecem sujeitos a falhas capazes de comprometer a totalidade da operação. Diante desse cenário, emerge a seguinte questão: de que forma ocorre a instalação da automação nos sistemas de transporte e armazenamento de grãos em cooperativas agropecuárias, e como tal processo pode contribuir para aumentar a eficiência e reduzir perdas?

O objetivo geral deste trabalho é avaliar o impacto da automação nos equipamentos de transporte de grãos em cooperativas. De forma específica, busca-se compreender o funcionamento desses sistemas automatizados, identificar suas principais aplicações, propor formas de implementação e analisar os sensores utilizados no monitoramento.

A relevância do estudo está associada à necessidade de modernização das cooperativas, tendo em vista a busca por maior produtividade, controle e redução de

perdas. A automação representa um avanço estratégico para o setor, ao proporcionar melhorias operacionais, sustentáveis e econômicas. Ademais, este trabalho pode subsidiar decisões técnicas e gerenciais em ambientes agrícolas, fortalecendo a eficiência e a competitividade do setor.

2 DESENVOLVIMENTO

Os sistemas de transporte e armazenamento de grãos em unidades de beneficiamento são frequentemente afetados por quedas de energia ou falhas em equipamentos interligados em uma mesma rota. Quando há necessidade de deslocamento do produto de um ponto a outro, diversos dispositivos atuam de forma integrada, incluindo correntes e correias transportadoras, elevadores de carga, truas e máquinas de limpeza. Em situações em que um elevador de carga apresenta falha, mas a correia transportadora continua enviando material, até que um operador identifique o problema e desligue o maquinário, pode ocorrer significativo desperdício de material, energia, tempo e recursos financeiros.

A instalação da automação envolve diferentes etapas, com métodos específicos que visam garantir o funcionamento adequado dos sistemas e minimizar prejuízos. O primeiro passo consiste na construção de infraestruturas destinadas à passagem de cabos de sensores, os quais serão responsáveis por monitorar o desempenho dos equipamentos. Em seguida, os cabos são interligados desde uma unidade remota localizada no Centro de Controle de Motores (CCM) até o ponto em que o sensor será instalado.

Os cabos utilizados na transmissão dos sinais dos sensores são, em sua maioria, do tipo comando blindado, cujo objetivo é reduzir interferências eletromagnéticas no sistema. Nesse sentido, destaca-se que a especificação correta desses cabos não é apenas uma recomendação, mas uma exigência técnica fundamental para assegurar estabilidade e segurança operacional (INNOVCABLE, s.d.).

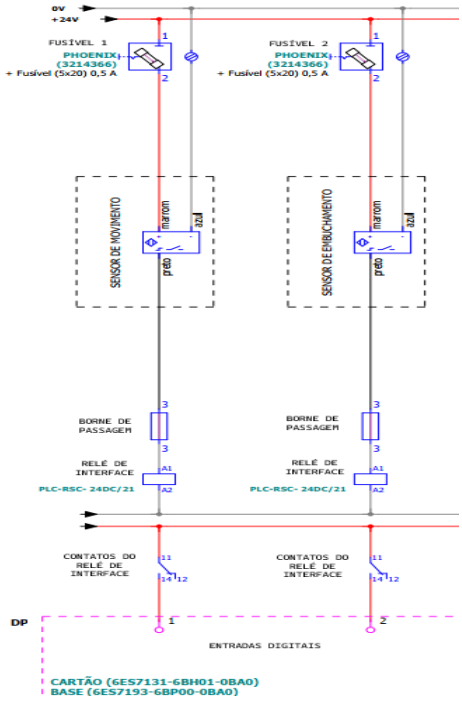
Grande parte dos dispositivos empregados no monitoramento corresponde a sensores indutivos, utilizados para detectar embuchamentos em sistemas ou a rotação de motores. Esses sensores emitem sinais elétricos sem contato direto, por meio da detecção de elementos metálicos que atravessam seu campo magnético, convertendo-os em informações inteligíveis (IAGASSI, 2010).

Após a etapa de sensoriamento, os cabos conduzem os sinais até o painel de controle, onde cada aplicação segue um direcionamento distinto. Nos sensores de embuchamento, o sinal é enviado à bobina de um relé de interface 24 Vcc; já nos monitores de rotação, o sinal é encaminhado a um relé de movimento, responsável por contabilizar pulsos em intervalos programados e atuar em caso de falha.

Posteriormente, esses relés acionam entradas digitais em um Controlador Lógico Programável (CLP), responsável por compilar, interpretar e gerenciar os dados coletados em campo. O CLP recebe uma lógica de programação que define a ação a ser tomada diante de cada informação processada. Nesse contexto, os controladores lógicos programáveis podem ser entendidos como computadores projetados para ambientes industriais, com interfaces de entrada e saída e linguagem de programação específica para o desenvolvimento de lógicas de controle (SANTOS, 2019).

A Figura 1 apresenta um diagrama multifilar ilustrando o funcionamento desse sistema, bem como os dispositivos de proteção, incluindo fusíveis e bornes de conexão.

Figura 1 – Diagrama Multifilar do Sistema.



(Fonte: Autor, 2025).

Com todos esses equipamentos trabalhando em conjunto, o sistema só estará em pleno funcionamento, com todos os equipamentos em sequência, caso todos os sensores estejam dando condições para isso. No geral, o funcionamento da automação ocorre de forma simples, utilizando equipamentos com baixo nível de complexidade, porém com grande utilidade para cooperativas agropecuárias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automação surge como solução estratégica, permitindo monitoramento em tempo real, desligamento automático em casos de falha e maior controle do processo. De forma geral, a automação industrial amplia a produtividade, reduz falhas humanas e proporciona maior controle sobre os processos.

Diante de um mercado cada vez mais exigente e dinâmico, torna-se essencial que essas cooperativas adotem tecnologias capazes de otimizar esses processos. A automação permite um controle mais preciso da produção, do armazenamento, da logística e da comercialização, o que resulta em ganhos operacionais significativos.

Além disso, a integração de dados em tempo real facilita o acompanhamento de indicadores estratégicos e promove uma gestão mais transparente e eficaz, beneficiando tanto a cooperativa quanto seus associados.

4 REFERÊNCIAS

INNOVCABLE. *Cabos de comando blindados e suas aplicações*. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://innovcable.com.br/cabos-de-comando-blindados/. Acesso em: 20 set. 2025.

IAGASSI, Patrícia. *Sensores*. UNESP – Universidade Estadual Paulista, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/35983538/unesp_UNIVERSIDADE_ESTADUAL_PAULISTA. Acesso em: 20 set. 2025.

SANTOS, Stephan August Roehrig Domingues dos. *Programação e simulação de um sistema de automação do setor operacional de uma indústria de grãos*. 2019. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/193420. Acesso em: 20 set. 2025.

INTEGRAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA À REDE ELÉTRICA – DESAFIOS TÉCNICOS E REGULATÓRIOS

KRUSCHELSKI, Geovana Ferraz[1]
ORDAKOWSKI, João Vitor[2]
THOMÉ, Tiago Henrique[3]
GROSSKO,Rafaela Aparecida[4]

RESUMO: A energia solar fotovoltaica destaca-se como uma alternativa renovável estratégica no Brasil, impulsionada por incentivos regulatórios e redução de custos de equipamentos. Sua integração à rede elétrica ocorre por meio de inversores, medidores bidirecionais e sistemas de monitoramento, garantindo qualidade e confiabilidade da energia. Entretanto, desafios técnicos, como intermitência, fluxos reversos e impactos na qualidade da energia, e desafios regulatórios, como padronização, tarifação e segurança das instalações, exigem soluções inovadoras. O desenvolvimento de tecnologias de controle, armazenamento e redes inteligentes é fundamental para a expansão sustentável da geração distribuída solar.

Palavras-chave: Eficiência. Eletricidade. Painéis.

1 INTRODUÇÃO

A energia solar fotovoltaica consolidou-se como uma das principais alternativas de geração renovável, devido à abundância do recurso solar e à redução contínua dos custos dos módulos e inversores. No Brasil, o crescimento da geração distribuída fotovoltaica foi impulsionado pela Resolução Normativa nº 482/2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabeleceu as condições gerais para a conexão de sistemas de micro e minigeração à rede de distribuição (Aneel, 2012).

Apesar do avanço, a integração da energia solar fotovoltaica à rede elétrica apresenta uma série de desafios técnicos. Entre eles, destacam-se a intermitência da geração, o impacto na qualidade da energia, o aumento dos fluxos reversos em redes de distribuição e a necessidade de adequação dos sistemas de proteção e controle (Brito *et al.*, 2011).

1 Graduada em Medicina Veterinária. Especialização em clínica médica de ruminantes e pós-graduada em inteligência relacional nas profissões.
2 Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real.
3 Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real.
4 Graduada em engenharia elétrica. Especialização em docência de ensino superior.

Esses aspectos tornam-se ainda mais relevantes à medida que aumenta a penetração da fonte nos sistemas elétricos, exigindo soluções inovadoras para assegurar estabilidade e confiabilidade (Almeida; Zilles, 2018). Paralelamente, os aspectos regulatórios também desempenham papel fundamental nesse processo. A atualização da Resolução Normativa nº 482/2012 pela Resolução Normativa nº 687/2015 ampliou as possibilidades de geração distribuída, criando modalidades como a geração compartilhada e o autoconsumo remoto (Aneel, 2015). Contudo, a evolução do setor demanda a constante revisão do marco regulatório, de modo a equilibrar os interesses dos consumidores, das distribuidoras e da sustentabilidade econômico-financeira do setor elétrico (Epe, 2020).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios técnicos e regulatórios relacionados à integração da energia solar fotovoltaica à rede elétrica no Brasil. Busca-se compreender como tais fatores influenciam a expansão da geração distribuída e quais medidas podem ser adotadas para promover sua inserção de forma sustentável, assegurando a qualidade da energia e a confiabilidade do sistema elétrico nacional (Costa; Pereira *et al.*, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

A integração de sistemas fotovoltaicos à rede elétrica ocorre por meio de equipamentos e processos específicos que garantem segurança, qualidade e confiabilidade na operação. O ponto central dessa integração é o inversor fotovoltaico, que converte a corrente contínua (CC) gerada pelos módulos solares em corrente alternada (CA), compatível com a rede elétrica (Costa; Pereira *et al.*, 2021).

Além da conversão de energia, o inversor realiza o controle de sincronismo com a rede, ajustando tensão e frequência para que a energia produzida seja injetada sem causar distúrbios. Muitos inversores modernos também possuem funções de monitoramento de qualidade da energia, proteção contra sobrecarga e detecção de falhas na rede, garantindo que o sistema fotovoltaico se desconecte automaticamente em situações de risco (Almeida; Souza, 2022).

O sistema fotovoltaico é normalmente conectado à rede por meio de medidores bidirecionais, que registram tanto a energia consumida da rede quanto a energia injetada pelo gerador solar (Aneel, 2023).Em projetos de maior porte, também

podem ser utilizados transformadores, filtros de harmônicos e dispositivos de proteção (como disjuntores e relés de proteção), garantindo que a energia injetada esteja dentro dos padrões de qualidade exigidos pelas concessionárias. O planejamento adequado da integração envolve estudos de fluxo de potência, análise de tensão e dimensionamento de equipamentos, para evitar sobrecargas na rede e garantir estabilidade operacional (Silva; Oliveira, 2021).

Por fim, a integração de energia solar à rede elétrica não se limita à simples conexão física: ela envolve estratégias de controle e monitoramento, como sistemas de gerenciamento de energia (EMS), que otimizam o uso da energia gerada, evitam perdas e garantem que a rede funcione de forma estável mesmo em períodos de alta penetração de geração solar.

2.1 Desafios técnicos:

A integração de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica traz consigo o desafio da intermitência da geração. Como a produção depende diretamente da radiação solar, há oscilações de potência ao longo do dia e em condições meteorológicas instáveis, o que pode comprometer o equilíbrio entre geração e consumo de energia. Para mitigar esse problema, pesquisadores destacam a necessidade de técnicas de previsão, sistemas de armazenamento e estratégias de gerenciamento da demanda (Brito *et al*., 2011).

Outro ponto relevante é a qualidade da energia elétrica. A elevada penetração de sistemas fotovoltaicos em áreas urbanas pode causar variações de tensão, distorções harmônicas e impactos no fator de potência. Tais problemas exigem inversores de melhor desempenho e a adoção de normas de qualidade mais rígidas para a operação segura dos sistemas (Villas Bôas; Zilles, 2010).

A infraestrutura das redes de distribuição também enfrenta limitações frente ao crescimento acelerado da geração distribuída. Ackermann (2001) ressalta que, em países com elevado índice de penetração solar, é necessário reforçar a rede e adotar tecnologias inteligentes, como smart grids, para manter a confiabilidade do fornecimento.

Por fim, os esquemas de proteção do sistema elétrico representam outro desafio. A bidirecionalidade do fluxo de energia pode comprometer a seletividade das proteções convencionais, ocasionando desligamentos indevidos. Estudos recentes

apontam a necessidade de ajustes em disjuntores, religadores e relés de proteção, além da incorporação de dispositivos de monitoramento digital (Masters, 2013).

2.2 Desafios regulatórios:

No Brasil, o marco inicial para a regulamentação do micro e minigeração distribuída foi estabelecido pela Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL, que criou o sistema de compensação de créditos de energia. Essa regulamentação foi essencial para a expansão da geração solar, mas trouxe também desafios relacionados à padronização do processo de conexão e às diferenças de exigências entre concessionárias (Aneel, 2012).

Com o crescimento da geração distribuída, surgiram debates sobre a sustentabilidade econômica do modelo de compensação. O Marco Legal da Geração Distribuída, instituído pela Lei nº 14.300/2022, alterou a forma de tarifação, determinando que os consumidores passem a arcar gradualmente com os custos de uso da rede de distribuição. Essa mudança busca reduzir os subsídios cruzados e promover maior equilíbrio entre consumidores com e sem sistemas solares (Brasil, 2022).

Outro desafio regulatório diz respeito à segurança e responsabilidade técnica das instalações. Muitos sistemas fotovoltaicos ainda são instalados sem acompanhamento adequado de profissionais habilitados, o que pode gerar riscos à rede e aos próprios usuários. Nesse contexto, Tolmasquim (2016) destaca a importância de uma regulamentação mais rigorosa, que envolva fiscalização e certificação de equipamentos e projetos.

Por fim, no cenário internacional, observa-se que os desafios regulatórios também são comuns. Jenkins *et al.* (2000) ressaltam que a integração da geração distribuída exige não apenas ajustes tarifários, mas também políticas públicas de incentivo alinhadas às metas ambientais e ao planejamento energético de longo prazo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia solar fotovoltaica tem se consolidado como uma das principais fontes de geração renovável no Brasil, impulsionada por incentivos regulatórios e

redução de custos de equipamentos. A integração da energia solar fotovoltaica à rede elétrica representa um passo fundamental para a diversificação da matriz energética brasileira e para o avanço em direção a um sistema mais sustentável. Apesar do crescimento expressivo da geração distribuída, persistem desafios técnicos, como a intermitência da fonte, os impactos na qualidade da energia, os fluxos reversos e a necessidade de modernização das redes e sistemas de proteção. No campo regulatório, questões ligadas à padronização, tarifação e segurança das instalações ainda exigem ajustes para garantir maior equilíbrio entre consumidores, distribuidoras e sustentabilidade do setor.

Nesse cenário, a adoção de tecnologias como sistemas de armazenamento, inversores avançados, redes inteligentes e ferramentas de previsão, somada à evolução contínua da regulamentação e da fiscalização, surge como caminho essencial para superar barreiras e ampliar a confiabilidade da geração solar.Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a análise dos impactos da penetração massiva da energia solar no sistema elétrico nacional, explorem soluções de proteção adaptativa, modelos de armazenamento distribuído e comparações internacionais de regulação, contribuindo assim para o fortalecimento da geração renovável no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

ACKERMANN, T. ***Distributed generation: a definition*. Electric Power Systems Research,** Disponível em: https://www.sciencedirect.com/journal/elecbtric-power-systems-researchv. 57, p. 195–204, 2001. Acesso em: 7 set. 2025.

ALMEIDA, R.; SOUZA, F. ***Controle e monitoramento de sistemas fotovoltaicos conectados à rede*.** Revista Brasileira de Energia, Disponível em: http://www.sbpe.org.br/rbe/ v. 28, n. 2, p. 45–58, 2022. Acesso em: 7 set. 2025.

ANEEL – **Agência Nacional de Energia Elétrica. *Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012*. Dispõe sobre as condições gerais para conexão de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica.** Disponível em: https://www.aneel.gov.br/; Brasília: ANEEL, 2012. Acesso em: 7 set. 2025.

ANEEL – **Agência Nacional de Energia Elétrica. *Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015*. Altera a RN nº 482/2012 e estabelece novas modalidades de geração distribuída.** Disponível em: https://www.aneel.gov.br/ Brasília: ANEEL, 2015. Acesso em: 7 set. 2025.

BRASIL. *Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022*. **Institui o Marco Legal da Geração Distribuída e estabelece regras para a tarifação e uso da rede de distribuição.**

Diário Oficial da União,https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2021-2022/2022/leil L14300.htm; Brasília, 2022. Acesso em: 7 set. 2025.

BRITO, P.; LIMA, J.; SOARES, M. ***Impactos da geração distribuída fotovoltaica na qualidade da energia elétrica*.**, v. 32, n. 4, p. 15–28, 2011.

COSTA, L.; PEREIRA, A. ***Inversores fotovoltaicos e integração à rede elétrica*.** Revista Brasileira de Energia Solar, Disponível em: https://rbens.org.br/. v. 12, n. 3, p. 23–35, 2020. Acesso em: 7 set. 2025.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética**. *Perspectivas do setor elétrico brasileiro 2020–2030***. Disponível em: https://www.epe.gov.br/; Rio de Janeiro: EPE, 2020. Acesso em: 7 set. 2025.

JENKINS, N. et al. ***Embedded generation in liberalised electricity markets*.** London: IEE Power Series, 2000.

MASTERS, G. M. ***Renewable and efficient electric power systems*.** New Jersey: Wiley, 2013.

SILVA, M.; OLIVEIRA, R. ***Planejamento da integração de sistemas fotovoltaicos à rede de distribuição***. São Paulo: Editora Energia, 2021.

TOLMASQUIM, M. ***Energia solar fotovoltaica: aspectos técnicos e regulatórios*.** Rio de Janeiro: Interciência, 2016

VILLAS BÔAS, R.; ZILLES, R. *Q**ualidade da energia em sistemas com geração distribuída fotovoltaica*.** Revista de Engenharia Elétrica, v. 31, n. 2, p. 41–52, 2010. Disponível em: https://www.revistas.ufpr.br/ree. Acesso em: 7 set. 2025

MANUTENÇÃO PREDITIVA EM MOTORES ELÉTRICOS

GRUPE, Vinícius de Souza[1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

RESUMO: A manutenção preditiva em motores elétricos busca identificar falhas potenciais antes que se tornem críticas, permitindo reduzir custos e evitar paradas não programadas. Este trabalho apresenta os principais métodos aplicados, como análise de vibração, termografia e monitoramento elétrico, destacando a relevância da aplicação integrada destas técnicas. Além disso, é apresentado um estudo de caso em um motor trifásico de indução acoplado a um exaustor industrial, no qual se aplicaram metodologias de análise de vibração fundamentadas na norma ISO 10816. A pesquisa demonstra que a manutenção preditiva promove maior confiabilidade, prolonga a vida útil dos motores e garante maior segurança operacional, sendo uma ferramenta indispensável para a indústria moderna.

Palavras-chave: Manutenção preditiva. Motores elétricos. Monitoramento. Confiabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção industrial é essencial para assegurar a continuidade da produção e a segurança operacional. Historicamente, as práticas de manutenção evoluíram da abordagem corretiva, que intervém apenas após a falha, para a manutenção preventiva, baseada em cronogramas periódicos de inspeção. No entanto, ambas apresentam limitações quanto à eficiência e previsibilidade. Nesse contexto, destaca-se a manutenção preditiva, que utiliza monitoramento contínuo para antecipar falhas antes que ocorram.

No caso dos motores elétricos, elementos críticos nos processos produtivos, a manutenção preditiva representa uma estratégia indispensável para garantir confiabilidade, redução de custos e ampliação da vida útil dos ativos. De acordo com Romanssini et al. (2023), técnicas de monitoramento de vibração não invasivo são amplamente utilizadas para localizar e prever falhas em componentes de máquinas rotativas, representando um método eficiente para minimizar paradas não planejadas e otimizar a produtividade.

Complementarmente, autores como Mobley (2002) destacam que a manutenção preditiva permite identificar falhas incipientes antes que causem paradas críticas, aumentando a confiabilidade do processo. Normas como a ISO

10816 oferecem parâmetros para avaliar níveis de vibração em máquinas rotativas, fornecendo um padrão de diagnóstico reconhecido internacionalmente.

A presente pesquisa propõe-se a apresentar as principais técnicas de manutenção preditiva em motores elétricos e, ainda, relatar um estudo de caso prático em um exaustor industrial, evidenciando a aplicabilidade da análise de vibração como ferramenta de monitoramento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Técnicas de manutenção preditiva

As principais técnicas de manutenção preditiva em motores elétricos incluem:

- Análise de vibração: permite identificar falhas como desbalanceamento, desalinhamento e folgas mecânicas;
- Termografia: detecta pontos de aquecimento anormais, prevenindo falhas em mancais e enrolamentos;
- Monitoramento elétrico: avalia variações de corrente, tensão e resistência de isolamento.

O uso combinado dessas técnicas possibilita a identificação precoce de falhas, evitando paradas não programadas e garantindo maior disponibilidade operacional. Estudo realizado em uma indústria de bebidas evidenciou que ações de manutenção preditiva reduziram em 64% os gastos com manutenções corretivas em um ano (PINHEIRO, 2017).

2.2 Estudo de caso aplicado

Para demonstrar a aplicabilidade da manutenção preditiva, realizou-se um estudo de caso em um motor trifásico de indução WEG W22 IR2, potência de 132 kW (175 cv), acoplado a um exaustor industrial modelo IET. O sistema opera continuamente em uma planta do setor madeireiro, sendo controlado por um inversor de frequência Siemens SINAMICS PM240.

A análise foi conduzida por meio de sensores de vibração convencionais e da plataforma Tractian, que possibilitou monitoramento contínuo em tempo real. Os dados foram avaliados segundo os limites estabelecidos pela ISO 10816-3, que classifica a severidade de vibrações em máquinas rotativas.

2.3 Resultados da análise

As medições indicaram níveis de vibração acima dos valores recomendados pela norma, sinalizando desbalanceamento no rotor e possíveis desalinhamentos no conjunto motor–exaustor. Após procedimentos de balanceamento, houve redução parcial nos níveis, mas ainda permaneceram sinais de anomalia, sugerindo a necessidade de substituição simultânea dos mancais de acionamento e carga.

O estudo evidenciou que a análise de vibração possibilita identificar falhas incipientes e programar intervenções em paradas planejadas, evitando falhas emergenciais e custos elevados (SAIED; MOSTAFA; HUSSEIN, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção preditiva em motores elétricos mostrou-se essencial para a indústria moderna, pois permite antecipar falhas e planejar intervenções de forma eficiente. O estudo de caso desenvolvido em um exaustor industrial demonstrou a eficácia da análise de vibração para detectar falhas mecânicas, reforçando a importância do uso combinado de técnicas preditivas.

Os resultados analisados indicam que a aplicação de programas de manutenção preditiva reduz custos, aumenta a confiabilidade e prolonga a vida útil dos motores. Além disso, quando associada a tecnologias digitais de monitoramento, essa prática contribui diretamente para a eficiência operacional e para a tomada de decisões assertivas.

4 REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 10816-3: Mechanical vibration – evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts – Part 3. Geneva: ISO, 1995. Disponível em: https://www.iso.org/standard/50528.html. Acesso em: 16 set. 2025.

PINHEIRO, Gabriela Dias. Avaliação de desempenho e confiabilidade de motores elétricos em uma indústria. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/34998. Acesso em: 21 set. 2025.

PRUFTECHNIK AG. Vibration Handbook: Fundamentals – Transducers – Measurement Methods. Ismaning: PRUFTECHNIK AG, [s.d.]. Disponível em: https://tinex-diagnostika.si/staro/slike/PRUFTECHNIK_Vibration_Handbook.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

ROMANSSINI, M.; DE AGUIRRE, P. C. C.; COMPASSI-SEVERO, L.; GIRARDI, A. G. A Review on Vibration Monitoring Techniques for Predictive Maintenance of Rotating Machinery. Vibrations, v. 4, n. 3, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2673-4117/4/3/102. Acesso em: 17 set. 2025.

SAIED, R. O.; MOSTAFA, M. S.; HUSSEIN, H. A. Predictive maintenance program based on vibration monitoring. ResearchGate, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283872135_Predictive_Maintenance_Program_Based_on_Vibration_Monitoring. Acesso em: 17 set. 2025.

TRACTIAN. Vibration monitoring and analysis. Tractian, 2023. Disponível em: https://tractian.com/. Acesso em: 10 ago. 2025.

WEG. Manual técnico do motor W22. 2024. Disponível em: https://www.weg.net. Acesso em: 10 jul. 2025.

SIEMENS. SINAMICS Power Module PM240 – 6SL3224-0XE41-3UA0: datasheet. Siemens AG, 2023. Disponível em: https://mall.industry.siemens.com. Acesso em: 10 jul. 2025.

ICAVI. Catálogo técnico – exaustores modelo IET. 2024. Disponível em: https://www.icavi.ind.br/catalogo. Acesso em: 10 jul. 2025.

MOBLEY, R. K. An Introduction to Predictive Maintenance. 2. ed. Woburn: Butterworth-Heinemann, 2002.

MANUTENÇÃO PREDITIVA EM PAINEIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ORDAKOWSKI, João Vitor[1]
THOMÉ, Tiago Henrique[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: A manutenção preditiva em painéis elétricos industriais é uma estratégia que utiliza técnicas de monitoramento e análise de dados para identificar possíveis falhas antes que ocorram. Essa abordagem busca aumentar a confiabilidade dos sistemas elétricos, reduzir custos com manutenções corretivas emergenciais e ampliar a disponibilidade operacional das instalações. Nos painéis, responsáveis pela distribuição e controle da energia elétrica, a aplicação de métodos como termografia, inspeção ultrassônica e monitoramento em tempo real permite detectar anomalias com antecedência. Dessa forma, as empresas conseguem melhorar a eficiência produtiva, aumentar a segurança dos trabalhadores e garantir maior competitividade no ambiente industrial.

Palavras-chave: Confiabilidade. Falhas. Instalações. Operacional. Técnicas.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção industrial evoluiu significativamente ao longo das últimas décadas. Tradicionalmente, predominava a manutenção corretiva, realizada apenas após a ocorrência de falhas. Posteriormente, a manutenção preventiva foi introduzida, baseada em cronogramas de inspeções e substituições periódicas (Abnt, 2014). Entretanto, com o avanço tecnológico e a necessidade de maior disponibilidade dos ativos, a manutenção preditiva tornou-se a abordagem mais eficiente.

Nos painéis elétricos industriais, que são responsáveis pela distribuição e controle da energia elétrica em processos produtivos, a manutenção preditiva tem papel fundamental. Por meio de técnicas como termografia, análise de vibração, monitoramento online e inspeções periódicas, é possível identificar falhas iminentes, evitando paradas não programadas (Brasil, 2004).

Este trabalho tem como objetivo apresentar os conceitos e vantagens da manutenção preditiva aplicada a painéis elétricos industriais, com base em normas

1 Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real. Enge-joaoordakowski@camporeal.edu.br
2 Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real. Enge-tiagothome@camporeal.edu.br
3 Doutorando em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Paraná. Docente no Centro Universitário Campo Real. Prof_dennertraiano@camporeal.edu.br

técnicas, como a Abnt NBR 14039 (Instalações elétricas de média tensão), a Abnt NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e as diretrizes de segurança da NR-10 (Abnt, 2005; Abnt, 2004; Brasil, 2004).

2 CONCEITO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

A manutenção preditiva é definida pela Abnt NBR 5462:1994 – Confiabilidade e mantenabilidade como o conjunto de ações baseadas na medição e monitoramento de parâmetros de desempenho de máquinas e equipamentos, com a finalidade de prever falhas antes que elas ocorram (Abnt, 1994).

Nos painéis elétricos industriais, os principais parâmetros monitorados incluem: temperatura dos componentes, integridade dos cabos e conexões, condições de disjuntores, contatores e relés, níveis de vibração e ruídos anormais, além da presença de descargas parciais ou arco elétrico (Abnt, 2004).

A aplicação da manutenção preditiva exige instrumentos especializados, análise técnica e interpretação dos resultados, sendo uma prática recomendada na gestão de ativos industriais (Abnt, 2014).

3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS EM PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

3.1 Termografia

A termografia infravermelha permite identificar aquecimentos anormais em conexões, barramentos e dispositivos. Segundo a NBR 15873:2010, essa técnica é amplamente utilizada em inspeções elétricas, por ser não invasiva e eficiente (Abnt, 2010).

O uso da termografia possibilita detectar pontos de falha iminente, como conexões frouxas ou oxidadas, sobrecargas de cabos e problemas de contato em disjuntores, que podem gerar incêndios ou desligamentos inesperados. Além disso, os relatórios termográficos permitem o acompanhamento histórico do desempenho dos

componentes, facilitando o planejamento da manutenção e contribuindo para a tomada de decisão estratégica (Abnt, 2005).

3.2 Análise de descargas parciais

Esse método identifica falhas de isolamento que podem evoluir para curto-circuitos, garantindo maior confiabilidade das instalações (Abnt, 2005).

Esse tipo de inspeção pode ser realizado de forma online, sem a necessidade de desligar o sistema, aumentando a confiabilidade das instalações. Ao identificar anomalias no isolamento, a empresa consegue agir de maneira preventiva, evitando a substituição prematura de componentes e prolongando a vida útil dos equipamentos (Abnt, 2014).

3.3 Monitoramento online

O monitoramento em tempo real utiliza sensores instalados nos painéis para acompanhar grandezas elétricas (tensão, corrente, potência, fator de potência). Essa prática está em conformidade com recomendações de gestão de ativos industriais (Abnt, 2014).

Além disso, o monitoramento remoto pode ser integrado a sistemas de gestão de ativos, permitindo análises preditivas mais avançadas com o uso de inteligência artificial e big data. Essa abordagem proporciona maior confiabilidade operacional, reduz riscos de paradas inesperadas e contribui para a redução de custos de manutenção (Abnt, 2010).

3.4 Análise de óleo isolante

Embora aplicada principalmente em transformadores, também contribui para a confiabilidade do sistema elétrico global (Abnt, 1994).

Alterações nessas propriedades indicam degradação do material isolante e possíveis falhas no sistema. Mesmo que não esteja restrita aos painéis, essa técnica auxilia na manutenção preditiva global da instalação elétrica industrial, garantindo maior confiabilidade, eficiência energética e prolongamento da vida útil dos ativos (Abnt, 2005).

3.5 Inspeção ultrassônica

A inspeção por ultrassom detecta ruídos característicos de arco elétrico e falhas de conexão, alinhada às normas de segurança (Brasil, 2004).

Essa metodologia também possibilita inspeções em áreas de difícil acesso, além de ser aplicada em ambientes ruidosos, onde outros métodos de monitoramento podem falhar. O uso da inspeção ultrassônica é altamente indicado em programas de manutenção preditiva, pois aumenta a confiabilidade das análises e amplia a capacidade de detecção de falhas ocultas (Abnt, 2014).

4 BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO PREDITIVA (EXPANSÃO)

Além da redução de falhas e da maior vida útil dos equipamentos, a manutenção preditiva também está diretamente ligada à eficiência energética. Painéis elétricos com conexões frouxas ou componentes sobreaquecidos consomem mais energia e podem gerar perdas significativas ao longo do tempo. Ao corrigir essas irregularidades preventivamente, a empresa consegue reduzir desperdícios e melhorar seu desempenho energético (Abnt, 2010).

Outro benefício estratégico é a sustentabilidade ambiental. A diminuição de falhas reduz a necessidade de descarte frequente de peças e componentes, o que diminui o volume de resíduos industriais e a demanda por materiais novos. Além disso, a redução de paradas não programadas ajuda a evitar emissões extras decorrentes da retomada abrupta de processos produtivos (Abnt, 2014).

A manutenção preditiva também fortalece a gestão da qualidade. Em indústrias de grande porte, paradas não programadas podem comprometer prazos de entrega e qualidade do produto final. Com um sistema elétrico mais confiável, a produção segue seu fluxo contínuo, garantindo maior estabilidade no fornecimento ao mercado (Brasil, 2004).

Por fim, é importante destacar a vantagem competitiva proporcionada. Empresas que adotam programas de manutenção preditiva reduzem custos operacionais, aumentam a confiabilidade de suas plantas e garantem maior segurança para trabalhadores e equipamentos. Isso as torna mais competitivas em um mercado cada vez mais exigente (Abnt, 2014).

5 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

As normas técnicas e regulamentadoras não apenas fornecem requisitos obrigatórios, mas também orientam as melhores práticas de manutenção. A Abnt NBR 5410:2004, por exemplo, exige que as instalações de baixa tensão sejam projetadas de modo a garantir a segurança contra choques elétricos e incêndios, o que reforça a necessidade de inspeções regulares (Abnt, 2004).

A Abnt NBR 14039:2005, voltada para instalações de média tensão, determina critérios rigorosos de dimensionamento, proteção e manutenção, fundamentais para a segurança de painéis elétricos industriais de grande porte (Abnt, 2005).

Já a Abnt NBR 5462:1994 fornece os conceitos base de confiabilidade, disponibilidade e manutenção. Ela é crucial para entender os indicadores de desempenho que norteiam as ações de manutenção preditiva (Abnt, 1994).

A Abnt NBR ISO 55000:2014 amplia essa visão ao conectar a manutenção com a gestão estratégica de ativos. A norma orienta empresas a alinhar suas práticas de manutenção com objetivos de longo prazo, mostrando que a manutenção preditiva não é apenas técnica, mas também parte da governança corporativa (Abnt, 2014).

Por fim, a NR-10 estabelece diretrizes de segurança em serviços de eletricidade, incluindo a capacitação dos trabalhadores, o uso de equipamentos de proteção e a necessidade de inspeções periódicas. Ela garante que a execução da manutenção preditiva seja feita em conformidade com padrões de segurança, evitando riscos à saúde e integridade dos profissionais (Brasil, 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentar de forma sucinta as reflexões realizadas até o momento, os aspectos relevantes sobre o trabalho e as recomendações que se façam necessárias.

A manutenção preditiva em painéis elétricos industriais representa uma evolução significativa no campo da gestão de ativos e da engenharia de manutenção. Diferente da manutenção corretiva e preventiva tradicional, ela se apoia em dados coletados por meio de tecnologias avançadas, permitindo prever falhas e atuar antes que os problemas comprometam o sistema.

O trabalho evidenciou que essa prática traz benefícios múltiplos: maior confiabilidade, aumento da vida útil dos equipamentos, eficiência energética, redução de custos, segurança dos trabalhadores e sustentabilidade ambiental. Também se verificou que a manutenção preditiva deve ser entendida como parte estratégica da gestão de ativos industriais, e não apenas como uma atividade técnica isolada.

As normas da Abnt e a NR-10 fornecem a base regulatória e técnica necessária para que as inspeções e manutenções sejam realizadas de forma padronizada e segura. Assim, a integração entre normas, tecnologia e gestão é o caminho para que as indústrias alcancem níveis mais altos de eficiência e competitividade.

Portanto, pode-se concluir que a manutenção preditiva é indispensável para indústrias que buscam se manter competitivas em um cenário de alta demanda por confiabilidade, segurança e sustentabilidade. Sua adoção representa um investimento estratégico, cujo retorno se traduz em menor custo, maior produtividade e maior proteção aos trabalhadores e ativos.

4 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br. Acesso em: 14 set. 2025.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5462:1994 – Confiabilidade e mantenabilidade**. Rio de Janeiro, 1994. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br. Acesso em: 14 set. 2025.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br Acesso em: 14 set. 2025.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15873:2010 – Ensaios não destrutivos – Termografia infravermelha – Procedimento de ensaio**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br Acesso em: 14 set. 2025.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 55000:2014 – Gestão de ativos – Visão geral, princípios e terminologia**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao/seguranca-e-saude -no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-10. Acesso em: 14 set. 2025.

ENGENHARIA MECÂNICA

ANÁLISE DE CORROSÃO NOS MATERIAIS MAIS UTILIZADOS NO MEIO INDUSTRIAL

QUEIROZ, Maria Fernanda[1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

RESUMO: O estudo teve como objeto a análise da corrosão em peças metálicas submetidas a ambientes agressivos, buscando compreender como diferentes condições impactam na degradação dos materiais. O objetivo foi avaliar o desempenho do aço carbono, do aço inoxidável e da liga de alumínio em ambientes simulados de alta umidade e variação de pH. A metodologia envolveu ensaios laboratoriais com exposição controlada e análise das alterações físico-químicas. Os resultados mostraram maior suscetibilidade do aço carbono, resistência parcial do alumínio e melhor desempenho do inoxidável. Conclui-se que a escolha adequada de materiais e estratégias preventivas são fundamentais para maior durabilidade e segurança.

Palavras-chave: Corrosão. Materiais metálicos. Ambientes agressivos. Falhas industriais.

1 INTRODUÇÃO

A corrosão é um dos maiores desafios enfrentados pela engenharia de materiais, especialmente quando os componentes metálicos estão expostos a ambientes de alta agressividade. Entre esses ambientes, destacam-se aqueles caracterizados por elevada umidade relativa e pela variação de pH, condições que, isoladas ou combinadas, aceleram o processo de degradação dos metais. A presença contínua de umidade favorece a formação de filmes de água sobre a superfície metálica, criando um meio condutor que intensifica as reações eletroquímicas responsáveis pela oxidação. Já as variações de pH, comuns em diferentes setores industriais, submetem os materiais a ataques químicos severos, comprometendo sua integridade estrutural e reduzindo significativamente sua vida útil.

Ambientes com alta umidade relativa são frequentemente encontrados em depósitos, armazéns de grãos, fábricas de papel e celulose, indústrias farmacêuticas e regiões de clima tropical. Nessas condições, mesmo na ausência de contato direto com soluções líquidas, a simples condensação de vapor de água sobre superfícies

[1] Graduanda de Engenharia Mecânica, 10º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Graduada de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real.

metálicas pode desencadear oxidação generalizada. O aço carbono, por exemplo, apresenta rápida perda de espessura quando submetido a essas atmosferas úmidas, enquanto o aço inoxidável e as ligas de alumínio demonstram maior resistência, embora também possam sofrer manchas ou ataques localizados ao longo do tempo. Essa suscetibilidade reforça a necessidade de estratégias de proteção adequadas, como revestimentos anticorrosivos e monitoramento constante.

A variação de pH constitui outro fator crítico de degradação em ambientes industriais. Resíduos ácidos, presentes em setores como o químico, petroquímico, galvanoplastia e curtumes, ou soluções alcalinas, frequentes na indústria alimentícia e de fertilizantes, criam condições severas de corrosão. Em meios ácidos, observa-se a ocorrência de corrosão uniforme, que compromete de forma generalizada a superfície metálica, além da possibilidade de corrosão intergranular. Em ambientes alcalinos, a corrosão pode se manifestar por pitting ou sob tensão, causando falhas localizadas de difícil detecção, mas com elevado potencial de risco.

A compreensão dos mecanismos de corrosão em ambientes de alta umidade e variação de pH é de extrema relevância técnica e econômica. De acordo com estudos internacionais, os prejuízos decorrentes da corrosão correspondem a cerca de 3 a 4% do Produto Interno Bruto anual de diversos países, sendo que uma parcela significativa desse valor decorre de falhas associadas a condições ambientais desfavoráveis (ABRACO, 2016). Assim, compreender o comportamento de materiais como aço carbono, aço inoxidável e ligas de alumínio nessas situações permite desenvolver soluções mais eficazes, reduzir custos de manutenção e prevenir falhas catastróficas em equipamentos e estruturas.

Este trabalho busca analisar, de forma experimental, os efeitos da umidade elevada e das variações de pH sobre diferentes materiais metálicos, relacionando os resultados laboratoriais com condições reais encontradas em setores industriais. Ao longo do desenvolvimento, são apresentados os métodos adotados para simulação dos ambientes agressivos, os resultados obtidos nos ensaios e uma discussão crítica sobre o desempenho dos materiais avaliados.

2 DESENVOLVIMENTO

Foram selecionados três materiais metálicos de ampla aplicação industrial: aço carbono SAE 1020, aço inoxidável AISI 304 e liga de alumínio 6061. O aço carbono é conhecido pelo baixo custo e boa usinabilidade, porém apresenta alta suscetibilidade à corrosão em ambientes úmidos ou com presença de cloretos. O aço inoxidável, por sua vez, contém cromo em sua composição, o que possibilita a formação de uma camada passiva que reduz a oxidação superficial (CALLISTER, 2007). Já a liga de alumínio destaca-se pela leveza e boa resistência mecânica, embora apresente vulnerabilidade a corrosões localizadas, como o pitting (GENTIL, 2007).

A pesquisa foi conduzida de forma experimental e exploratória no Laboratório da Faculdade Campo Real, em Guarapuava–PR. As amostras foram preparadas em dimensões de aproximadamente 6 cm × 2 cm × 3 mm, lixadas com granulometria progressiva (221 e 800), desengraxadas com álcool isopropílico e submetidas à pesagem inicial em balança de precisão.

Os ensaios contemplaram dois ambientes agressivos simulados: Alta umidade relativa: as amostras foram acondicionadas em câmara úmida aproximadamente a 80% de umidade relativa e 25 °C por 96 horas, simulando depósitos, fábricas e armazéns localizados em regiões tropicais. Variação de pH: as peças foram imersas por 24 horas em soluções ácida (pH 2, preparada com ácido sulfúrico diluído) e básica (pH 12, preparada com hidróxido de sódio diluído), simulando resíduos industriais comuns em setores químico e petroquímico. Os parâmetros de análise incluíram variação de massa (%), observações visuais (presença de oxidação, manchas e pitting) e registro fotográfico.

Os resultados mostraram que o aço carbono foi o material mais suscetível, apresentando corrosão acentuada em alta umidade e pitting em solução básica. Esse comportamento confirma que o aço carbono, embora amplamente utilizado, possui baixa resistência natural à corrosão (FONTANA, 2003). A liga de alumínio apresentou desempenho satisfatório em ambiente de alta umidade, limitando-se a manchas superficiais, mas demonstrou fragilidade significativa em meio alcalino, com perda de massa e alteração de coloração. Esse resultado corrobora os estudos de Bertolini (2010), que destacam a elevada vulnerabilidade das ligas de alumínio em pH básico. Já o aço inoxidável obteve o melhor desempenho, resistindo satisfatoriamente aos dois ambientes, apresentando apenas manchas discretas em algumas regiões. Esse resultado está de acordo com o autor Callister (2007), que destaca a resistência

química do aço inoxidável em condições adversas devido à camada passiva de óxido de cromo.

Os achados evidenciam que a corrosão é fortemente influenciada pelas condições ambientais, podendo comprometer significativamente a vida útil de peças metálicas. Em termos práticos, o aço carbono mostrou-se inadequado para ambientes úmidos ou com variação de pH, exigindo estratégias de proteção, como revestimentos ou pintura protetiva (GENTIL, 2007).

O alumínio, apesar da leveza e resistência mecânica, deve ser evitado em processos industriais que envolvam contato com soluções alcalinas. Já o aço inoxidável mostrou-se o material mais indicado para aplicações críticas, embora seu custo mais elevado demande análise de viabilidade econômica.

Esses resultados reforçam a importância da seleção adequada de materiais e da implementação de programas de manutenção preventiva, conforme já observado por Videla (2001), que ressalta que falhas estruturais por corrosão estão entre as principais causas de acidentes industriais e prejuízos financeiros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou compreender de maneira prática e fundamentada como diferentes materiais metálicos se comportam frente à corrosão em ambientes de elevada agressividade. A investigação experimental evidenciou que fatores como umidade e variação de pH exercem influência direta na degradação das peças, acelerando processos de oxidação e comprometendo a integridade estrutural dos componentes.

Observou-se que o aço carbono, apesar de amplamente utilizado pela sua acessibilidade e baixo custo, apresentou elevado grau de vulnerabilidade, sofrendo corrosão acentuada em praticamente todos os cenários. A liga de alumínio, por sua vez, demonstrou desempenho satisfatório em ambientes úmidos, porém apresentou grande fragilidade em condições alcalinas, o que limita sua aplicação em determinados contextos industriais.

Já o aço inoxidável destacou-se pelo melhor desempenho geral, reforçando sua adequação a situações críticas, ainda que seu custo de implantação seja mais elevado. Esses resultados permitem refletir sobre a relevância técnica e econômica do

tema, visto que a corrosão é responsável por prejuízos financeiros significativos, paralisações operacionais e, em muitos casos, acidentes industriais.

A partir dessa análise, recomenda-se que a seleção de materiais em projetos industriais leve em consideração não apenas aspectos de custo e resistência mecânica, mas também a resistência química frente às condições ambientais específicas de cada setor. Além disso, a adoção de estratégias preventivas, como a aplicação de revestimentos protetores, inspeções periódicas, monitoramento ambiental e manutenção planejada, constitui medida essencial para prolongar a vida útil dos equipamentos, reduzir custos operacionais e garantir a segurança das operações.

Assim, este trabalho contribui para a compreensão dos mecanismos de corrosão em ambientes agressivos e reforça a importância da integração entre estudos laboratoriais, seleção criteriosa de materiais e práticas de engenharia preventiva, promovendo maior confiabilidade e sustentabilidade nos processos industriais

4 REFERÊNCIAS

BERTOLINI, Luca. **Corrosão e proteção de materiais metálicos.** São Paulo: Manole,2010.https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521206835/pageid/0. Acesso em: 05 setembro.2025.

CALLISTER, William D. **Fundamentos da ciência e engenharia dos materiais.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2490-5/pageid/0. Acesso em: 08 setembro. 2025.

FONTANA, Mars G. **Corrosão: engenharia e princípios**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.https://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/9139/1/Mars%20Fontana-Corrosion%20Engineering%28www.iranidata.com%29.pdf. Acesso em: 05 setembro. 2025.

GENTIL, Vicente. **Corrosão.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637998/epubcfi/6/64. Acesso em: 05 setembro.2025.

VIDELA, Héctor A. **Manual de corrosão microbiologicamente influenciada.** Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536531106/pageid/0. Acesso em: 05 setembro.2025.

ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉRMICO DE REVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS À BASE DE ARGAMASSA, PET E ISOPOR

PADILHA, Gustavo Conrado[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

RESUMO: O conforto térmico está diretamente relacionado à capacidade dos materiais em controlar a transferência de calor, influenciando o desempenho energético de sistemas e edificações. Nesse contexto, a busca por soluções tem levado ao estudo de alternativas mais sustentáveis, como PET e isopor, em argamassas para isolamento térmico. Este trabalho apresenta resultados preliminares de um experimento comparativo entre dois protótipos: um com argamassa convencional e outro com adição de recicláveis. As medições indicaram que o protótipo com aditivos apresentou melhor desempenho térmico, contribuindo para conforto e eficiência energética.

Palavras-chave: Sustentáveis; Isolamento térmico; PET; Isopor; Conforto térmico.

1 INTRODUÇÃO

O conforto térmico é um dos principais fatores relacionados à qualidade de vida e à eficiência energética em ambientes internos. A redução da transferência de calor entre o meio externo e o interno está diretamente ligada ao uso de materiais com bom desempenho em isolamento térmico. Nos últimos anos, pesquisadores têm buscado alternativas que conciliem eficiência térmica, viabilidade econômica e responsabilidade ambiental. Nesse contexto, o reaproveitamento de resíduos recicláveis, como o PET e o isopor, surge como uma estratégia promissora, uma vez que esses materiais apresentam baixa condutividade térmica e podem contribuir para a melhoria do desempenho energético das estruturas, além de auxiliar na gestão de resíduos (AKKOURI et al., 2022).

Um dos grandes desafios da engenharia moderna está relacionado ao controle do conforto térmico e à eficiência energética em sistemas e ambientes.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestrado em Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real.

Em regiões de clima tropical, como é o caso de grande parte do território brasileiro, as variações de temperatura podem interferir significativamente na qualidade de vida dos usuários e no consumo de energia com sistemas de climatização. Diante disso, o isolamento térmico eficiente torna-se uma prioridade,

especialmente quando se busca reduzir o uso de materiais com alto impacto ambiental (LEITE PIRES et al., 2024).

Nesse contexto, de acordo com Petrella et al (2025), o uso de argamassas com adição de resíduos recicláveis, como o PET (polietileno tereftalato) e o isopor (poliestireno expandido), surge como uma proposta inovadora e de grande potencial. Esses materiais, quando triturados e incorporados às argamassas, podem alterar suas propriedades térmicas, conferindo maior isolamento e contribuindo para a redução da troca de temperatura entre ambientes internos e externos. Além disso, seu uso contribui para a redução do volume de resíduos depositados em aterros sanitários, promovendo um ciclo mais sustentável e inteligente de reaproveitamento de materiais.

Diante do exposto, o presente estudo justifica-se pela necessidade em se buscar alternativas sustentáveis para o conforto térmico, especialmente no que se refere ao desempenho de estruturas utilizadas para isolamento térmico. A substituição parcial dos agregados convencionais da argamassa por materiais recicláveis pode representar uma solução de baixo custo, viável e tecnicamente eficiente, além de contribuir com políticas ambientais e com a inovação tecnológica na área da engenharia mecânica.

O objetivo desta pesquisa é o de analisar o comportamento térmico de protótipos de caixas confeccionadas a partir de argamassas com adição de PET e isopor triturados em comparação à caixas com revestimentos convencionais, visando identificar sua possível viabilidade de uso. Para tanto, busca-se comparar a eficiência do isolamento térmico das diferentes composições sob as mesmas condições ambientais, identificando o desempenho em termos de condutividade e estabilidade térmica. Considera-se que os resultados obtidos possam fornecer subsídios para novas aplicações de materiais recicláveis em sistemas de isolamento, contribuindo para a eficiência energética, a redução de impactos ambientais e o avanço científico no campo da engenharia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais utilizados

Para a construção das duas estruturas foram utilizados os seguintes materiais:

- 1 chapa de MDF;
- 2 sacos de 20kg de argamassa AC2;
- 2 telhas de fibra de cimento, espessura de 6 mm;
- 16 ripas de madeira;
- 50 parafusos;
- 1 folha de lixa 60;
- Meio saco de PET triturado (equivalente a meio saco de argamassa);
- Meio saco de isopor triturado (equivalente a meio saco de argamassa);
- 4 metros de fita utilizada para acabamento e fixação estilo drywall;
- 5 kg de cimento;
- 5 kg de areia média;
- 1 litro de esmalte sintético branco;
- 1 litro de tinta para telhado.

2.2 Montagem das estruturas

As caixas foram montadas a partir do corte das chapas de MDF, parafusadas com reforço interno de ripas de madeira em cada canto. Em seguida, as superfícies internas foram lixadas com lixa 60 e preparadas para receber a primeira camada de argamassa aplicada com ferro dentado. Após a secagem inicial, foi feita a aplicação de fita de junta nos cantos internos para garantir melhor vedação e aderência entre os elementos.

A primeira caixa, com proposta sustentável, foi finalizada com a aplicação de uma mistura contendo:

- 1 saco de argamassa AC2;
- Meio saco de PET triturado;
- Meio saco de isopor triturado;
- 2,5 kg de cimento;
- 2,5 kg de areia média.

A proporção estimada de materiais recicláveis (PET e isopor) foi de aproximadamente 40% do volume total da mistura, chegando a esta conclusão por meio de tentativa e erro, foram feitas tentativas de 60% e 50% de materiais tentando

aproveitar ao máximo a quantidade de resíduos plásticos, mas somente com os 40% foi possível sem causar problemas com a consistência da mistura e na sua fixação.

O segundo protótipo sem proposta sustentável foi composto por:

- 1 saco de argamassa AC2;
- 2,5 kg de cimento;
- 2,5 kg de areia média.

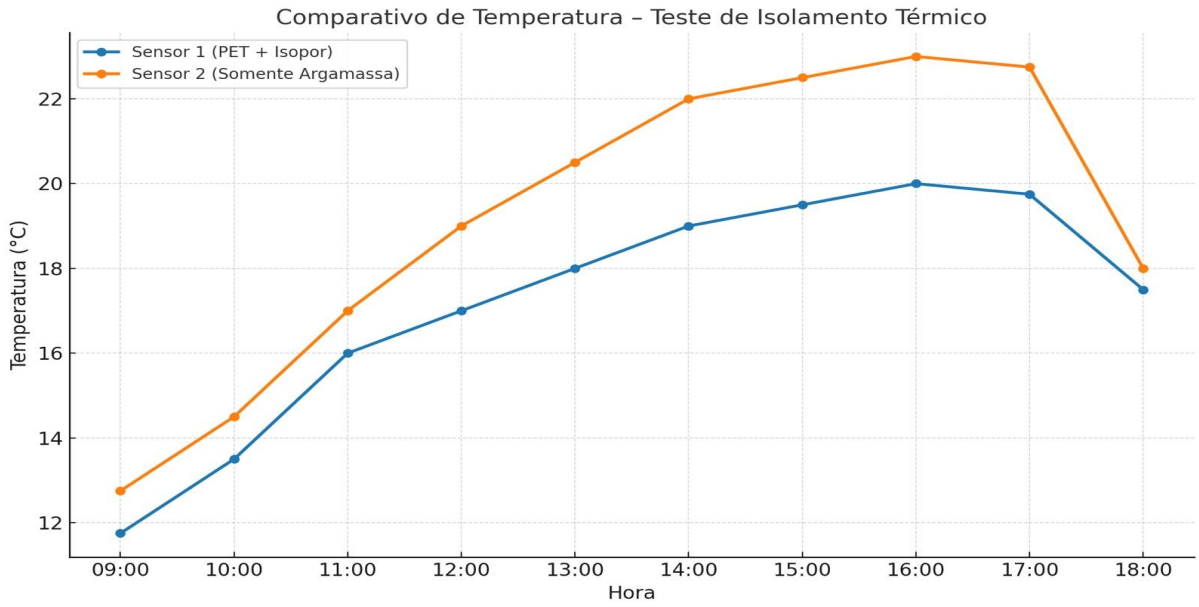
Ambas as estruturas receberam telhas de fibra de cimento de 6 mm, devidamente cortadas e pintadas com tinta específica para telhado e também foi utilizado 8 ripas de madeira em cada estrutura (4 em cada base) para melhorar a estrutura e também sendo utilizadas como base na grossura do revestimento dentro da estrutura. A pintura das chapas de MDF foi feita com esmalte sintético branco.

Observou-se que o tempo de cura da argamassa convencional (sem recicláveis) foi de aproximadamente 90 horas. Por outro lado, a mistura com PET e isopor triturado apresentou um tempo de cura inferior, atingindo estabilidade e secagem em cerca de 48 horas. Estudos indicam que a introdução de materiais poliméricos pode influenciar diretamente a porosidade e o tempo de secagem da argamassa, favorecendo um processo mais rápido (DI MAGGIO et al., 2024).

2.5 Testes experimentais

Para monitoramento térmico, foram utilizados dois sensores de temperatura tipo K (MAX6675), conectados a um microcontrolador Arduino Uno. Para as leituras foram feitas programações no aplicativo Arduino IDE para serem registradas de 10 em 10 minutos durante um período de nove horas (09h00 às 18h00). Posteriormente, os dados foram organizados em planilhas e tratados estatisticamente, sendo gerados gráficos comparativos da variação de temperatura ao longo do tempo como na figura a seguir.

Figura 1 – Tabela gerada no Excel



Fonte: Autor (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados preliminares indicam que a incorporação de PET triturado e isopor em argamassas pode aumentar a eficiência térmica de estruturas, reduzindo tanto o ganho de calor quanto a perda de temperatura interna. Além do desempenho técnico, a solução também contribui para a sustentabilidade ao reaproveitar resíduos plásticos de difícil degradação. Estudos futuros devem considerar diferentes proporções de adição dos materiais e avaliar o impacto mecânico da mistura, garantindo segurança e desempenho estrutural.

4 REFERÊNCIAS

AKKOURI, N.; BOURZIK, O.; BABA, K.; TAYEH, B. A. Thermophysical characteristics of eco-friendly mortars containing recycled PET as Aceso em: 10 set. 2025. partial sand replacement in dry and wet conditions. **Innovative Infrastructure Solutions** (2022) 7:238. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s41062-022-00838-4.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

DI MAGGIO, R.; MARACCHINI, G.; COTINI, O.; ALBATICI, R. Cement Pastes with Hygroscopic Polymeric Additions for Potential Building Applications. **Appl. Sci**. 2024, *14*, 853. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/2/853. Acesso em: 17 set. 2025.

LEITE PIRES, C.; DE PAIVA, W.; DINIZ DE ANDRADE MEIRA, F. F.; GALDINO FARIAS, G. M.; LEAL DUARTE, G. C.; LEAL DOS SANTOS, L. Avaliação do

potencial de substituição parcial do agregado miúdo pelo resíduo de poliestireno expandido (isopor) em argamassas. **Revista Geama**, *[S. l.]*, v. 10, n. 1, p. 4–9, 2024. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/6001. Acesso em: 10 set. 2025.

PETRELLA, A.; TODARO, F.; YADAV, P.; GUBITOSA, J.; NOTARNICOLA, M. Physical and Mechanical Properties of Cement Mortars with Recycled Polyethylene Terephthalate: Influence of Grain Size and Composition. **Materials**, 2025, 18, 1378. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ma18061378. Acesso em: 10 set. 2025.

ANÁLISE DO IMPACTO AMBIENTAL E ECONÔMICO DE UMA USINA DE ETANOL DE MILHO NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

OLIBONI, Ântony Henrico [1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de [2]

RESUMO: Este trabalho analisa o impacto econômico e ambiental da produção de etanol a partir do milho na região sudeste do Paraná. A usina de etanol gera benefícios econômicos, como a redução de custos e a criação de empregos, ao mesmo tempo que apresenta desafios ambientais, incluindo questões de sustentabilidade. A pesquisa utiliza uma abordagem experimental e quantitativa para avaliar esses aspectos, destacando a importância da produção local de milho para a viabilidade do etanol na região.
Palavras-chave: Etanol. Usina. Impacto ambiental. Custo. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a segurança energética e as mudanças climáticas tem levado à intensificação da busca por combustíveis alternativos nos últimos anos. A dependência de combustíveis fósseis, além de gerar questões ambientais, expõe economias a riscos devido à volatilidade dos preços do petróleo. A queima de combustíveis fósseis resulta na emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global (GUARIEIRO; VASCONCELLOS; SOLCI, 2025). Nesse contexto, surgem alternativas energéticas, destacando-se os biocombustíveis, especialmente o etanol.

Historicamente, o Brasil tem sido um protagonista na produção de biocombustíveis, especialmente após a crise do petróleo na década de 1970, com o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), que visava reduzir a dependência do petróleo e estimular a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar (SILVA; PEREIRA, 2022).

Com o aumento da produção de milho no Brasil, a utilização deste como matéria-prima para a produção de etanol ganhou destaque. O milho, cultura amplamente cultivada no Brasil, apresenta vantagens competitivas, como a facilidade de acesso à matéria-prima e a redução dos custos de produção (AGROICONE, 2018).

Entretanto, a produção de etanol a partir do milho não é isenta de desafios, uma vez que a conversão de amido em etanol exige etapas adicionais de processamento, o

que pode aumentar os custos (FREITAS, 2023).

Este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica e ambiental da produção de etanol de milho na região sudeste do Paraná, focando no município de Rio Bonito do Iguaçu. A pesquisa busca entender como a produção agrícola local pode facilitar a aquisição de matéria-prima e avaliar os impactos decorrentes da implementação de uma usina de etanol.

2 DESENVOLVIMENTO

A produção de etanol como biocombustível começou a se expandir a partir do século XX, especialmente durante a crise do petróleo na década de 1970. O etanol, obtido principalmente da cana-de-açúcar e do milho, se tornou uma alternativa viável aos combustíveis fósseis (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2020).

A produção de etanol no Brasil começou com o Proálcool em 1975, aumentando significativamente até 2000 (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2020). Os Estados Unidos se destacam como um dos maiores produtores de etanol, utilizando principalmente o milho como matéria-prima. A cana-de-açúcar é processada para extrair o caldo, enquanto o milho requer um processo mais complexo, resultando em eficiência menor (FREITAS, 2023). Apesar dos benefícios do etanol em reduzir emissões, sua produção gera preocupações em relação ao uso do solo e impactos na biodiversidade (COSTA, 2022). A expectativa é que a produção de etanol alcance 40 bilhões de litros até 2025, impulsionada pela demanda crescente por combustíveis renováveis (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2020).

A metodologia adotada será baseada em uma abordagem experimental e quantitativa, incluindo as seguintes etapas:

Serão coletadas amostras de milho e cana-de-açúcar de propriedades agrícolas na região sudeste do Paraná. A coleta será realizada em condições controladas para garantir a homogeneidade dos dados. As amostras passarão por análises laboratoriais para determinar a composição química, incluindo a quantificação de carboidratos, proteínas e umidade. A preparação da biomassa envolverá processos específicos para cada matéria-prima. As amostras de milho serão moídas e submetidas a um processo de gelatinização do amido. A fermentação

será realizada em frascos de reação, com monitoramento rigoroso das condições de temperatura e pH.

Durante o processo de fermentação e destilação, serão realizadas medições das emissões de gases de efeito estufa. Serão levantados os custos de produção de etanol a partir de milho e cana-de-açúcar. Os dados coletados serão submetidos a análises estatísticas, como ANOVA.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de etanol de milho pode se tornar uma alternativa viável, mas deve ser acompanhada por práticas sustentáveis que minimizem os danos ao meio ambiente. Para garantir que a implementação de usinas de etanol não apenas promova o desenvolvimento econômico, mas também preserve os recursos naturais, é fundamental que haja um planejamento estratégico e políticas públicas que incentivem a sustentabilidade no setor. Essa abordagem contribuirá para um futuro mais equilibrado, onde a produção de biocombustíveis atenda à demanda energética sem comprometer a saúde ambiental da região.

4 REFERÊNCIAS

AGROICONE. Análise da cadeia produtiva do milho. Disponível em: <https://www.novacana.com/pdf/27062018100655_agroicone-milho-052018.pdf>. Acesso em: 17 set. 2025.

COSTA, M. F. Sustentabilidade na produção de biocombustíveis: desafios e oportunidades. *Revista de Sustentabilidade*, v. 8, n. 1, p. 25-40, 2022.

FREITAS, R. M. Análise comparativa da produção de etanol de milho e cana-de-açúcar. *Revista de Biocombustíveis*, v. 12, n. 4, p. 201-215, 2023.

GUARIEIRO, L. L. N.; VASCONCELLOS, P. C.; SOLCI, M. C. Poluentes atmosféricos provenientes da queima de combustíveis fósseis e biocombustíveis: uma breve revisão. 2025. Disponível em: <http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/bitstream/fieb/392/1/Poluentes%20atmosf%c3%a9ricos%20....pdf>. Acesso em: 20 ago. 2025.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. 2020. *Estudo sobre o impacto econômico e social da produção de etanol no Brasil*. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1196/1/2020_CDS_121.pdf>. Acesso em: 17 set. 2025.

SILVA, João; PEREIRA, Maria. Impactos das políticas agrícolas no Brasil: um estudo de caso. *Revista de Economia Agrícola*, v. 10, n. 2, p. 123-145, 2022. Disponível em: https://ageconsearch.umn.edu/record/109225/?v=pdf. Acesso em: 29 set. 2025.

ANÁLISE MODAL EM CHASSI DE AÇO 1020

Bilk, Matheus Henrique[1]
Traiano, Denner[2]

RESUMO: O chassi construído para o projeto offroad foi submetido a uma análise vibracional, pois vibração risco quando atinge vibração igual ou semelhante a natural do sistema estudado. A coincidência das vibrações leva o nome de ressonância, que pode gerar falhas críticas no sistema. Para evitar esse problema foi realizada a análise modal e constatado a possibilidade da utilizado de um motor que produz uma vibração de 60 Hz.

Palavras-chave: Vibração, Chassi, ressonância, MEF.

1 INTRODUÇÃO

O chassi de um veículo tem como objetivo primário comportar os componentes do automóvel e promover rigidez, de forma a comportar o peso dos componentes e esforços causados pelo ambiente ao seu redor, indiferente da complexidade do projeto, ele deve promover segurança e confiabilidade ao seu usuário.

O projeto Offroad da Campo Real foi promovido como um desafio aos estudantes de engenharia mecânica do ano de 2025, onde o chassi havia sido construído no ano anterior e seu projeto tridimensional foi perdido na mudança de períodos, impedindo assim a simulação de determinadas característica modais, para conferir a possibilidade de utilizar um motor Toyama TE150-XP sem ressonância.

A Ressonância é a intensificação da energia acumulada na onda, ou seja, o aumento da intensidade da vibração, decorrente da perda do coeficiente de amortecimento, que ao vibrar na mesma frequência do material se aproxima de 0, fazendo que a amplitude da oscilação no regime permanente tenda a infinito (Inman, 2013; Georgi, 1993; Hibbeler, 2011).

O estudo das ressonâncias está presente na análise modal do sistema, que tem como retorno as frequências naturais, modos de vibrar e amortecimento, sendo resolvido pelo método dos elementos finitos, que resolve as fórmulas de vibrações livre através da discretização do sistema, montando as matrizes de massa e rigidez,

[1]Engenharia Mecânica, 10°, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

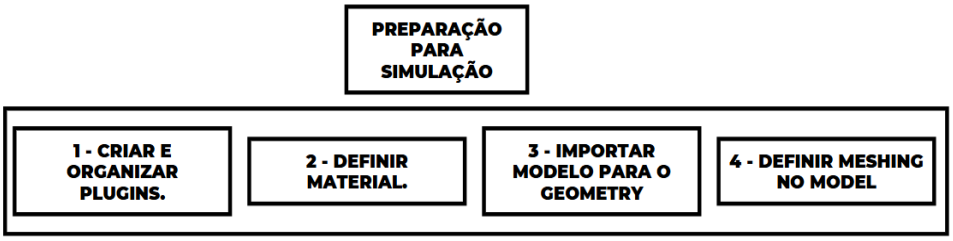
resolvendo o sistema com as equação de autovalores e seus harmônicos através dos vetores de deslocamento diretamente proporcional a fórmula de Euler, representando a rotação nos campos complexos e reais (Filho, 2008; Rao, 2009; Zhuming, 2018).

O presente trabalho tem como objeto definir quais são as frequências naturais do chassi e os principais modos de vibrar próximos de 60 Hz, vibração excitada pelo motor quando não possui carga aplicada, condição popularmente conhecida como lenta, utilizando a análise modal para obtenção das frequências naturais.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento se deu através de uma metodologia, para garantir o seguimento correto das preparações do modelo tridimensional e simulação no software Ansys, garantindo a qualidade correta interpretação do software e da simulação através do refino adequado da malha responsável pela discretização do sistema.

Figura 1 – Metodologia fluxograma



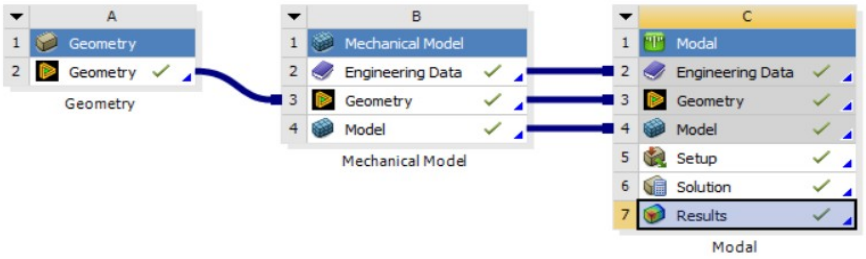
Fonte: Autor (2025).

Há quatro passo que precedem a simulação, o primeiro é responsável pela organização dos plugins, para que o fluxo dentro do software siga a metodologia proposta, O segundo, realiza a importação do modelo 3D do chassi, O terceiro define o material que trará as características físicas e de rigidez para o modelo e o quarto define a malha responsável pela discretização do sistema.

2.1 - CRIANDO PLUGINS.

No ambiente Workbench do Ansys foi realizada a organização dos plugins de análise modal, para o que o fluxo seja bem definido e garantindo que qualquer alteração realizada em qualquer das etapas será transmitida em forma de cascata para o restante do modelo.

Figura 2 – Plugins utilizados.



Fonte: Autor (2025).

O item A é responsável pela geometria tridimensional, o B é responsável pela importação das características físicas do aço 1020 e criação da malha que será utilizada e por fim o item C realizara a análise modal propriamente dita, precisando trazer modos de vibrar suficientes para observar o comportamento do chassi próximo de 60 Hz.

2.2 – IMPORTANDO O MODELO E DEFININDO O MATERIAL.

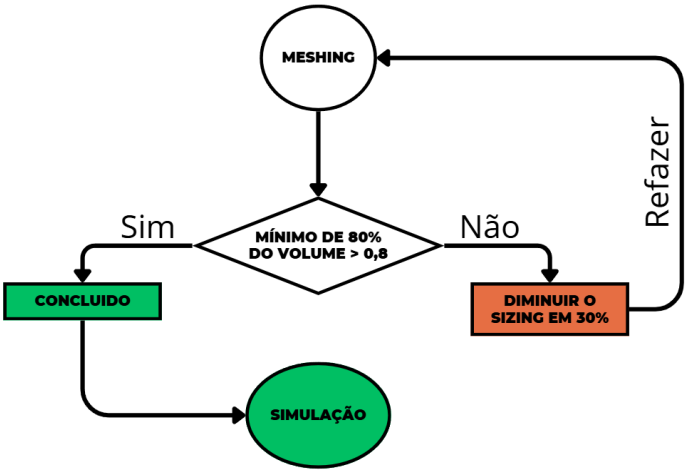
O modelo tridimensional do chassi foi salvo em Step AP 214 e importado no ambiente do Ansys, onde dois pontos foram analisados, quantos corpos foram analisados e se o modelo estava oco, devido a quantidade de corpos interpretados foi necessário realizar a operação de unificação das partes com a ferramenta boolean, através da seção cortada foi possível constatar que os tubos estavam sendo interpretados corretamente.

2.3 – CRIAÇÃO DA MALHA E SIMULAÇÃO.

Para a criação da malha foi seguido um fluxograma para garantir a definição correta de parâmetros, pois as definições padrões não geram um resultado satisfatório, mantendo um gral de assimetria muito grande no modelo, como

constatado pela ferramenta “Qualidade de malha”, sendo necessário a redução do seu valor.

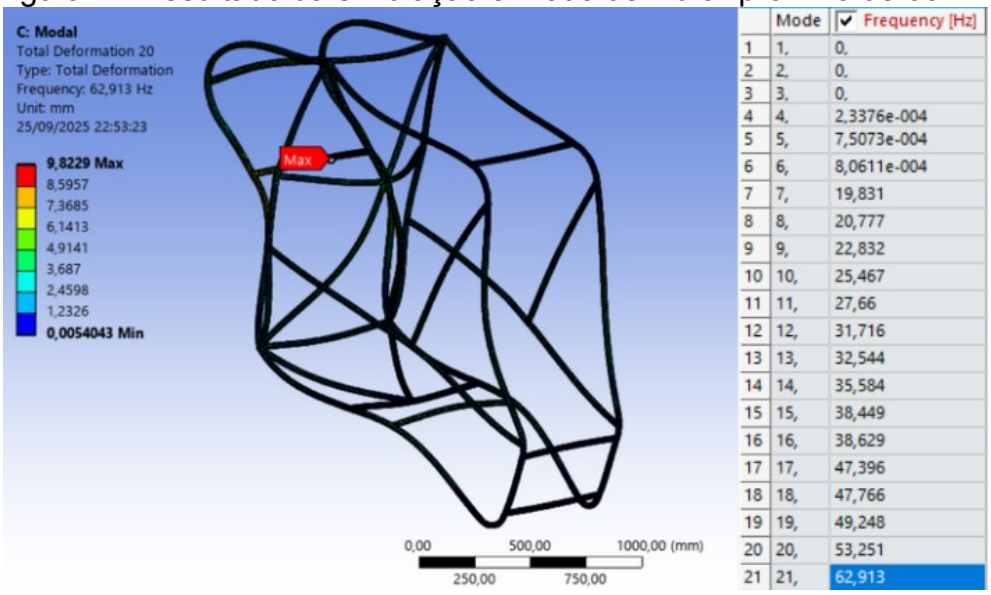
Figura 3- Metodologia para obtenção de malha



Fonte: Autor (2025).

A metodologia utilizada gerou uma malha com a configuração de 16,6 mm na ferramenta “size”. A simulação foi realizada utilizando 21 modos de vibrar, retornando as frequências naturais nos modos posteriores.

Figura 4 - Resultado da simulação e modo de vibrar próximo de 60 Hz.



	Mode	Frequency [Hz]
1	1,	0,
2	2,	0,
3	3,	0,
4	4,	2,3376e-004
5	5,	7,5073e-004
6	6,	8,0611e-004
7	7,	19,831
8	8,	20,777
9	9,	22,832
10	10,	25,467
11	11,	27,66
12	12,	31,716
13	13,	32,544
14	14,	35,584
15	15,	38,449
16	16,	38,629
17	17,	47,396
18	18,	47,766
19	19,	49,248
20	20,	53,251
21	21,	62,913

Fonte: Autor (2025).

A simulação retorna a sua frequência natural a partir do sétimo modo de vibrar, atingindo valores próximos a 60 Hz do motor no vigésimo primeiro modo e apresentando um comportamento longitudinal nessa vibração, ou seja, vibra no sentido do comprimento do chassi e possui sua amplitude de vibrar máxima na parte de trás da estrutura, destacada com uma pequena seta vermelha na imagem 4.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O chassi não entra em ressonância quando excitado a 60 Hz, porém é necessário tomar cuidado, pois além de estar próximo a uma frequência natural ele possui o seu ponto de maior amplitude no suporte do motor, podendo indicar um ponto de maior fragilidade, sendo necessário o reforço axial da área, promovendo maior rigidez e assim diminuindo a proximidade das vibrações.

4 REFERÊNCIAS

AVELINO ALVES FILHO. *Elementos finitos : a base da tecnologia CAE*. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

GEORGI, Howard. *The physics of waves*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1993.

HIBBELER, R C. *Dinâmica : mecânica para engenharia*. 12. ed. São Paulo (Sp): Pearson Prentice Hall, 2011.

INMAN, D J. *Engineering vibration*. Boston, Mass.: Pearson, 2013.

RAO, S S. *Vibrações mecânicas*. 4. ed. [S.l.]: São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

ZHUMING BI. *Finite element analysis applications : a systematic and practical approach*. Amsterdam: Academic Press, 2018.

ANÁLISE TEORICA DO TOOLOX APRESENTANDO SUAS CARACTERÍSTICAS E ANALISANDO SUA PERFORMANCE NO PROCESSO DE USINAGEM EM RELAÇAO A OUTRAS LIGAS METALICAS

BAHRI, Bernardo Christo[1]
CAGGIANO, Luan Felipe[2]
PEREIRA, Cristian Maciel[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise do material Toolox® 44, onde é destacado suas características principais, desempenho mecânico e processo de fabricação, a pesquisa comtempla estudos e ensaios laboratoriais que avaliam sua corrosão, desgaste mecânico e comportamento de cavacos. Onde ele se destaca em resistência mecânica, estabilidade dimensional e usinabilidade, sendo fornecido já temperado e revenido, o que elimina a necessidade de tratamentos térmicos adicionais

Palavras-chave: Toolox® 44. Desempenho. Aço. Usinagem.

1 INTRODUÇÃO

A indústria moderna está em constante evolução e busca, cada vez mais, materiais que ofereçam maior eficiência e desempenho para as mais diversas aplicações. Nesse cenário, destaca-se o aço Toolox® 44, que apresenta características como alta resistência mecânica, elevada dureza e bons parâmetros de usinagem, configurando-se como uma alternativa promissora em comparação a aços convencionais, como o SAE 1045. (AMARANTE, 2022, P.10)

Estudos recentes têm comparado diretamente o Toolox® 44 com diversos aços já presentes no mercado em parâmetros como corrosão, dureza, rugosidade e temperatura durante processos de usinagem. Uma das principais vantagens do Toolox® 44 é ser fornecido já temperado e revenido, eliminando a necessidade de tratamentos térmicos adicionais, exceto em casos específicos que exijam a modificação de suas propriedades originais. Sendo este aço Sueco projetado para atender e superar as exigências da indústria de alta tecnologia, esse aço combina

[1] Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia Mecânica, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

tenacidade, dureza, usinabilidade, pureza e resistência à fadiga em um único material. (SerraMetal, 2024.)

Diante da relevância desse material, este trabalho tem como objetivo analisar o desempenho do Toolox® 44 em processos de usinagem, comparando-o com aços e avaliando parâmetros críticos como dureza, rugosidade, corrosão, desgaste de ferramentas e comportamento dos cavacos. No desenvolvimento, serão apresentados os métodos de ensaio, os resultados obtidos e a discussão sobre a aplicabilidade do material, fornecendo subsídios técnicos para sua utilização em diferentes setores industriais.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho baseia-se em análises e estudos prévios do aço Toolox® 44 em processos de usinagem, comparando-o a aços convencionais, como SAE 1045 e SAE H13. Foram considerados ensaios de torneamento realizados em laboratório e pesquisas recentes sobre torneamento e fresamento de alto desempenho.

2.1 Materiais:

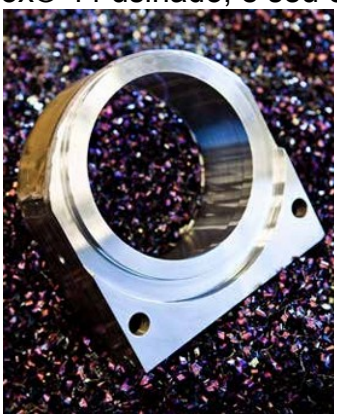
O Toolox® 44 é um aço de alto desempenho projetado para atender às demandas da indústria moderna. Trata-se de um material de alta pureza e homogeneidade, o que lhe confere propriedades como elevada resistência à fadiga, alta tenacidade, bom amortecimento de vibrações e estabilidade dimensional, sem a necessidade de tratamentos térmicos adicionais. Durante a usinagem, o calor gerado é transferido principalmente para o cavaco, que adquire coloração azul característica.

Tabela 1: Composição química do Toolox® 44.

C%	S%	Mn%	Cr%	Mo%	V%	N%
0.32	0.6-1.1	0.8	1.35	0.80	0.14	1

Fonte: Latin American Journal of Development, 2021

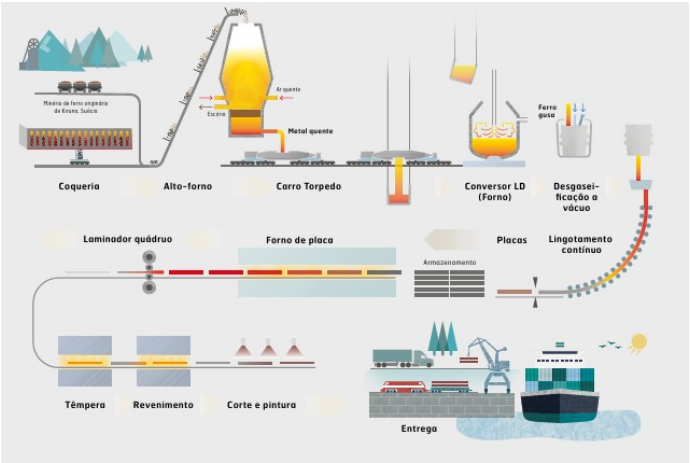
Figura 2: Toolox® 44 usinado, e seu cavaco obtido;



Fonte: SSAB 2022

Seu processo de fabricação também é diferenciado, pois utiliza minério de ferro de alta pureza, passando por desgaseificação a vácuo e laminação contínua pelo processo CSR (Controlled Soft Reduction), que garante homogeneidade e baixos níveis de inclusões. Devido ao baixo teor de impurezas, especialmente de enxofre, o aço atinge elevada qualidade. Na etapa final, é submetido a laminação em equipamento de 100.000 kN de força, seguida de têmpera com resfriamento rápido em água e revenimento, o que consolida suas propriedades mecânicas, como dureza e resistência.

Figura 3:Ciclo da fabricação do Toolox® 44.



Fonte: SSAB 2022.

Figura 4:Especificações do Toolox® 44.

Propriedade	Valor	Propriedade	Valor
resistência à tração R_m	1450 MPa	alongamento na ruptura A	≥13%
limite de alongamento $R_{pág.\ 0,2}$	1300 MPa	densidade δ	7,85 kg/dm^3
Dureza	450 HBW (dureza Brinell) 45 HRC (dureza Rockwell)	energia de impacto A_v	valores típicos: 130 J/20 ° Cvalores garantidos: 20 J/20 °C

Fonte: MDPI; 2024

2.2 Processos

No fresamento, foram realizados testes experimentais com ferramentas com topo de metal duro com 12mm de diâmetro, e assim comparando com ferramentas convencionais, foram aplicados ângulos diversos para as analises onde serão verificados parâmetros como desgaste, vibração, vida útil e qualidade da superfície usinada.

Em ensaios realizados no torno, os corpos de prova do Toolox® 44 e SAE 1045, foram submetidos a usinagem em diversos parâmetros, passando por ferramentas de corte diferentes, uma de metal duro e outra de material cerâmico, as velocidades de corte variavam entre 179 e 245 m/min, e a profundidade de corte foi fixa em 0.25 mm e avanços de 0,079mm e 0,14 mm, onde também foram avaliados aspectos como dureza, corrosão, rugosidade superficial, desgaste das ferramentas, formação dos cavacos e temperatura na região de corte. (AMARANTE, 2022, P.18)

2.3 Resultados obtidos

As análises foram realizadas por meio de medições com microscópio óptico, durômetro Rockwell, potenciostato, galvanostato, rugosímetro e termovisor infravermelho. Os resultados mostraram que o Toolox® 44 apresenta desempenho superior em diversos aspectos: sua dureza é quase cinco vezes maior que a do aço

comum e sua taxa de corrosão anual é aproximadamente três vezes menor que a do SAE 1045 (Toolox® 44: 964 mm/ano; SAE 1045: 3417 mm/ano). Além disso, durante a usinagem, o Toolox® 44 demonstrou excelente condutividade térmica, transferindo calor eficientemente para o cavaco, que adquiriu coloração azul como indicativo de aumento de temperatura.

Tabela 2 - Resultados obtidos na análise do Toolox® 44 em relação ao SAE 1045:

	Indicador	**Toolox® 44**	**SAE 1045**	**Observações**
Dureza	Dureza Brinell (HB)	352 HB	174 HB	Toolox é ~5x mais duro
Corrosão	Taxa de corrosão (mm/ano)	964 mm/ano	3417 mm/ano	Toolox é ~3,5x mais resistente
	Potencial de corrosão (V)	–0,070 V	–0,717 V	Menor suscetibilidade no Toolox
	Corrente de corrosão (A)	0,065 A	0,231 A	Corrosão mais lenta no Toolox
Temperatura	Média no cavaco (ºC)	~178 ºC (metal duro)	Menor (~150 ºC)	Toolox gera mais calor
Desgaste	Ferramenta cerâmica	Não mensurável	Média: 0,1167 mm	Cerâmica teve melhor desempenho
	Ferramenta metal duro	Média: 0,19 mm	Média: 0,19 mm	Lascamentos visíveis no Toolox
Rugosidade	Ra (média)	Dentro do intervalo (0,5–6 µm)	Dentro do intervalo (0,5–6 µm)	Acabamento aceitável em ambos
	Rz, Rt, Rp, Rv	Sem grandes variações	Sem grandes variações	Diferenças pouco significativas
Cavaco	Cor e formato	Azul escuro, contínuo	Sem coloração, fragmentado	Toolox exige corte contínuo

Fonte: autor, 2025

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Toolox® 44 demonstrou excelente desempenho em todos os aspectos analisados. Sua usinabilidade, combinada com estabilidade dimensional e alta resistência mecânica, o posiciona à frente de outros aços convencionais, tornando-o altamente indicado para aplicações em setores que exigem desempenho elevado. O fato de ser fornecido já com tratamentos térmicos representa um grande diferencial, proporcionando maior praticidade e economia para a indústria. Essas características consolidam o Toolox® 44 como o aço ideal para aplicações de alto desempenho, capazes de explorar ao máximo o potencial do material.

4 REFERÊNCIAS

GARCIA DEL PINO, Gilberto; et al. *Comparativo de rendimento do aço ferramenta Toolox 44 em relação ao aço SAE H13 para forjamento a quente*. ResearchGate, 2021. Disponível em: Acesso em: 18 set. 2025.

GLOBISCH, Steffen; FRIEDRICH, Markus; HEIDEMANN, Nils; DÖPPER, Frank. *Tool concept for a solid carbide end mill for roughing and finishing of the tool steel Toolox 44*.

MENDES, Cledineudo Souza; DEL PINO, Gilberto Garcia; BEZAZI, Abderrezak; BOUMEDIRI, Haithem; MACEDO NETO, José Costa de; RIVERA TORRES, Aristides; KIELING, Antonio Cláudio; GARCIA, Sofia Dehaini. *Comparativo de rendimento do aço ferramenta Toolox® 44 em relação ao aço SAE H13 para forjamento a quente*. Latin American Journal of Development, v. 3, n. 3, p. 1-14, 2021. DOI: 10.46814/lajdv3n3-014. Disponível em: https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/jdev/article/view/324. Acesso em: 25 set. 2025.

SERRAMETAL. *Toolox 44*. Disponível em. Acesso em: 18 set. 2025.

SSAB. *Toolox: Once Toolox, always Toolox*. SSAB, 2021. Disponível em: Aço de alta resistência SSAB: chapas, placas, tubos e perfis - SSAB. Acesso em: 18 set. 2025

APLICAÇÃO DE POLÍMERO PET EM MATRIZ METÁLICA DE ALUMÍNIO POR FRICTION STIR PROCESSING

DE CARVALHO, Felipe Vieira [1]
TRAIANO, Denner [2]

RESUMO: Este trabalho teve como objeto de pesquisa a produção de compósitos de alumínio AA1040 reforçados com pó de PET por meio da técnica de Friction Stir Processing (FSP). O objetivo foi avaliar a viabilidade da aplicação do PET como reforço, utilizando resíduos poliméricos. Foram empregadas chapas de alumínio e fragmentos de PET submetidos ao processo de mistura mecânica promovido pela ferramenta do FSP. O material de reforço foi utilizado a partir de reciclagem de tampinha de garrafas pet. Os resultados indicaram o potencial da metodologia para o desenvolvimento de compósitos sustentáveis.

Palavras-chave: PET. Polipropileno. Alumínio. Friction Stir Processing.

1 INTRODUÇÃO

O polipropileno (PP) é um polímero do tipo termoplástico formado por longas cadeias moleculares. Este material vem se tornando um dos termoplásticos mais amplamente utilizados como matéria-prima não metálica em diversos setores industriais, incluindo aviação,automotivo e equipamentos médicos devido à sua alta resistência, resistência à corrosão e custo mais baixo quando comparado aos metais. (CLARA et al., 2023).

Setores industrias de grande relevância como aeronáutica, automotivo, transporte, manufatura e demais aplicações tem o Al e em suas ligas a principal opção para a produção de uma ampla gama de componentes e dispositivos. (EL-SAYED; IBRAHIM; ABDEL-AZIZ, 2025).

O processamento por fricção e afitação (Friction Stir processing – FSP) é uma técnica aplicada como tratamento superficial destinada a elevar o desempenho e a resistência da superfície de materiais metálicos obtido por processos de fundição. (TRAIANO, 2023). Utiliza uma peça de trabalho, a ferramenta percorre a superfície dessa peça segundo um padrão pré-determinado, processando um volume de

[1] Graduando(a) de Engenharia Mecânica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista em engenharia e gerenciamento de manutenção. Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR. Doutorado em Engenharia Mecânica UFPR. Prof_institucional@camporeal.edu.br

material definido pelo perfil do pino e pelo padrão de processamento. (MCNELLEY, 2010).

A ferramenta utilizada para realizar a técnica é composta por três partes: pino ou (spin), ombro e o suporte. Opino tem função de penetrar no material e realizar a mistura plástica e a movimentação da liga de alumínio. Suas características geométricas são determinantes para as modificações na região interna do material. (TRAIANO, 2023).

Dessa forma o objetivo do presente trabalho é obter novos materiais compósitos, avaliar e demonstrar a eficiência da técnica FSP, bem como identificar possíveis aplicações para resíduos descartados, utilizando-os como reforço.

2 DESENVOLVIMENTO

Para construção do estudo, utilizou-se o material polipropileno (PP), obtido a partir da reciclagem de tampas de garrafa PET, aplicado à matriz de alumínio por meio do Friction Stir Processing (FSP).

O processo para a obtenção do pó de polipropileno iniciou-se com a limpeza e lavagem das tampas para a retirada de qualquer tipo de impureza no material. Em sequência as tampas foram separadas por cores, a fim de evitar que a pigmentação ocasionassem contaminação e ou interferências nos resultados.

Para a obtenção do pó propriamente dito do material utilizado, realizou-se o desgate mecânico por meio de um esmeril disponível no Centro Universitário Campo Real, de modo a reduzir o material a partículas finas. Um recipiente foi posicionado abaixo do esmeril para a coleta do material mais fino. Posteriormente, o pó coletado foi submetido a moagem complementar em pilão de porcelana, tambem disponibilizado pela instituição. Por fim, para obter exclusivamente as parcículas mais finas, o pó foi peneirado em uma peneira de 300 mm de diâmetro com uma abertura de malha de 0,075 mm, também disponível no Centro Universitário Campo Real.

Para melhor obtenção de resultados e baixa vibração nas chapas de alumínio, foi desenvolvido um suporte para melhor fixação da chapa. O suporte foi todo feito em aço carbono, com uma base de largura aproximada de 161 mm e comprimento de 200 mm, contendo 10 furos.

Quatro desses furos, localizados nos cantos, destinados à fixação nos canais da mesa coordenada, utilizando parafusos de 3/8”. Os outros seis furos são destinados à fixação de chapas secundárias. Essas chapas, posicionadas na parte superior da base, possuem as seguintes características: a primeira chapa é fixa, somente com eixo Z ajustável, com largura de 40 mm e comprimento de 165 mm; proximados. A segunda chapa tem as mesmas dimensões da primeira, porém com eixo Z ajustável e eixo Y ajustável, dispondo de três furos oblongos.

Ambas as chapas secundárias são fixadas por parafusos M8. Na parte inferior das duas chapas há um rebaixo de aproximadamente 1,5 mm com largura de 10 mm, destinando à fixação da chapa de alumínio.

Desta forma, conseguiu-se um suporte rígido e compacto capaz de garantir a realização de trilhos bem feito com baixas variações.

Para a obtenção das matrizes, utilizou-se alumínio AA1040, com as seguintes dimensões aproximadamente: largura de 30 mm, comprimento de 96,5 mm e espessura de 3 mm. Procedeu-se à marcação de um risco central na horizontal para a demarcação dos pontos de furação. Em seguida, empregou-se uma furadeira elétrica com broca de 2 mm para a execução dos furos na superfície da chapa de alumínio, com distanciamento de 10 mm de centro a centro, totalizando oito furos. Esses furos tiveram como finalidade facilitar a penetração do pó adquirido na matriz.

A ferramenta utilizada no processo consistiu em uma peça cilíndrica de aço inoxidável, composta por um ombro e um pino cônico. O ombro, com diâmetro de 13,7 mm, foi responsável pelo contato direto com a superfície da chapa, gerando calor por atrito e exercendo pressão sobre o material. O pino apresentou 4,9 mm de diâmetro na extremidade inicial, 6,3 mm na base e 1,5 mm de altura. Esse elemento penetrou no alumínio, promovendo a movimentação e a mistura com as partículas de polipropileno.

A ferramenta foi acoplada à fresadora Power Compumaq ZX – 7550 WZ. O processamento foi conduzido sob os seguintes parâmetros: rotação de 1356 rpm e avanço de 80mm/min. O pó de polipropileno previamente preparado, foi cuidadosamente depositado sobre a superfície da amostra de alumínio, iniciando-se, em seguida, o processo de Friction Stir Processing (FSP). Esse procedimento possibilitou a incorporação do material de reforço à matriz metálica, evidenciada pela

formação do cordão deixado pelo percurso da ferramenta, caracterizando a produção do material compósito

Figura 1 - Amostra após a técnica FSP.
Fonte: Autoria própria (2025).

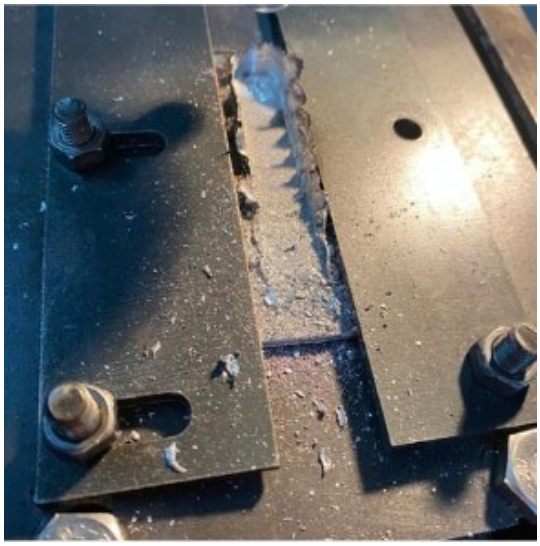


Figura 2 - Imagem da matriz de alumínio fixada no suporte, após a técnica FSP.
Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 3 - Imagem em CAD do suporte fixado na mesa coordenada. Fonte: Autoria própria (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos conclui-se que a a técnica de Friction Stir processing (FSP) para a aplicação de pó de PET reciclado em chapas de alumínio é tecnicamente viável e aprecenta potencial para o desenvolvimento de compósitos sustentáveis. A metodologia aplicada possibilitou a integração eficaz entre a matriz metálica e o reforço polimérico, monstrando não apenas a aplicabilidade da técnica mais também o aproveitamento de resíduos sólidos como alternativa funcional e ambientalmente correta.Dessa forma o trabalho contribui para o avanço de pesquisas voltadas á sustentabilidade na engenharia de materiais e abre espaço para futuras investigações sobre dif3erentes parâmetros do processo e caracterização dos compósitos obtidos.

4 REFERÊNCIAS

TRAIANO, Denner. *Modificação superficial por fricção e agitação nas ligas de alumínio Al12Si e Al14Si*. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, 2023. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/32775/1/modificacaosuperficiafricaoagitacaoligasaluminio.pdf. Acesso em: 24 set. 2025.

CLARA, Dinda; MIKŠÍK, František; KUSHARJANTA, Bambang; TRIYONO; PUTRI, Aniddya Salsabila Kurnia. Effect of adding Al_2O_3 on the macrostructure of friction stir welding polypropylene sheet. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, Surakarta, v. 22, n. 1, p. 40–49, 2023. DOI: https://doi.org/10.20961/mekanika.v19i1.39924. Acesso em: 24 set. 2025.

EL-Sayed, M. S.; Ibrahim, M.; Abdel-Aziz, A. I. Effect of friction stir processing parameters on mechanical properties of different aluminum alloy plates. *Scientific Reports*, v. 15, art. 27066, 25 jul. 2025. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-025-11948-1. Acesso em: 18 Set. 2025

MCNELLEY, T. R. *Friction stir processing (FSP): refining microstructures and improving properties*. *Revista de Metalurgia*, Madrid, v. 46, n. extraordinário, p. 149-156, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.3989/revmetalmadrid.19XIIPMS. Acesso em: 22 set. 2025.

AS INOVAÇÕES EM AÇOS-FERRAMENTA, COMO O TOOLOX 44

VARGAS, João Felipe[1]
COMASSETTO, Tainan Dion Vicente[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: O presente trabalho visa apresentar uma pesquisa sobre o aço Toolox® 44 e suas características incomuns e inovadoras bem como possíveis aplicações nos diversos setores de fabricação industrial que necessitam de materiais com elevada tenacidade, resistência ao desgaste, alta dureza e estabilidade dimensional. Sendo assim o aço Toolox® 44 é uma ótima opção para estas e outras aplicações que demandam de um material com elevadas propriedades.

Palavras-chave: Aço. Toolox. Inovação.

1 INTRODUÇÃO

Os aços-ferramenta mais usados para o trabalho a quente são os aços de

baixa liga AISI P20, P21, H11, H12 e H13 [Montalvão, 2014]. A composição química e o tratamento térmico são essenciais aos aços para a produção de moldes e matrizes de modo que eles obtenham dureza à temperatura ambiente, resistência ao desgaste, temperabilidade, tenacidade, resistência mecânica, usinabilidade e homogeneidade [Milan, 1999].

Embora haja grande variedade da composição química desses aços, após tratamento térmico (mais comuns têmpera e revenimento), eles podem mudar consideravelmente suas propriedades, garantindo dureza e propriedades mecânicas adequadas às suas aplicações [Bacalhau, 2012].

O Toolox® 44 é um aço-ferramenta que deve ser utilizado em aplicações em que alta resistência, alta dureza e estabilidade dimensional são essenciais [SSAB, 2021].

Ele é soldável, possui boa estabilidade dimensional e é adequado tanto para processos como polimento e gravação química quanto para nitretação e aplicação de revestimento PVD, desde que as temperaturas utilizadas não ultrapassem 590°C [AMARANTE, 2022].

O Toolox 44 é fornecido temperado e revenido e, por isso não necessita de tratamentos térmicos como cementação, o que é uma vantagem, já que o tempo

[1] Acadêmico de Engenharia Mecânica, 4° período, CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL.
[2] Acadêmico de Engenharia Mecânica, 4° período, CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL.
[3] Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

despendido na fabricação de matrizes diminui consideravelmente [Lugand Aciers, 2021].

Além disso, o fabricante verifica e garante as propriedades mecânicas do material, o que não é possível ao se adquirir aços-ferramenta comuns na condição recozida [Hansson, 2009].

2 DESENVOLVIMENTO

O aço Toolox® 44 foi criado para diminuir o tempo e o custo de produção de componentes, apesenta a seguinte composição química, mostrada na Tabela 1:

Composição Química Toolox® 44			
Carbono	0,32%	Vanádio	0,14%
Silício	0,6-1,1%	Níquel	MAX 1%
Manganês	0,80%	Cobre	0,01%
Fósforo	MAX 0,010%	Alumínio	0,005%
Enxofre	MAX 0,003%	Nióbio	0,017%
Cromo	1,35%	Boro	0,0021%
Molibdênio	0,80%	Nitrogénio	0,03%

Fonte: SSAB (2021).

Um grande diferencial deste aço, ele é comercializado pré-endurecido. Dessa forma, não é necessário realizar tratamento térmico, o que, além de economizar o tempo do processo, também diminui de maneira considerável o aparecimento de trincas originárias deste tratamento [SSAB, 2021].

A altíssima resistência é combinada com uma tenacidade garantida, assim como uma excelente resistência à fadiga e apesar de sua alta dureza [SSAB, 2018]. O Toolox® 44 detém uma usinabilidade incrível com estabilidade dimensional durante a esse processo [RIBEIRO, 2022].

Sua dureza nominal de 450 HBW/45 HRC torna o Toolox® 44 a escolha ideal para aplicações exigentes em moldes, matrizes de extrusão e componentes de engenharia que exigem alta resistência. A alta pureza do aço confere ao Toolox® 44 excelentes capacidades para processos como polimento e gravação química e texturização [SSAB, 2018].

Em aplicações que exigem dureza superficial adicional para neutralizar o desgaste, a superfície do Toolox® 44 pode ser endurecida com métodos como a nitretação, têmpera a laser ou têmpera por indução e aplicação de revestimento PVD, oferecendo assim possibilidades para melhorar ainda mais o desempenho desse material [Marchionni, 2010].

O Toolox® 44 é um aço-ferramenta pré-endurecido, com alta pureza e boa usinabilidade. Isto se deve aos baixos níveis de tensão os quais permitem usinar grandes seções sem realizar alívios de tensão [SSAB, 2021]. Apresenta também alto limite de escoamento e alta resistência à tração.

Um estudo de pesquisa realizado no KTH, Instituto Real de Tecnologia, mostra que ferramentas de corte feitas com Toolox são mais resistentes a vibrações e que permitem cortes mais profundos com o mesmo nível de vibração na operação de corte e maior vida útil do inserto em comparação com aços para ferramentas tradicionais no mesmo nível de corte. Isso permite obter maior taxa de remoção de material ou melhor acabamento superficial na peça usinada [RIBEIRO, 2022].

As principais aplicações deste material são em ferramentais usados para moldar, conformar e cortar outros materiais (plástico, cerâmica, metais-não ferrosos e aços), fundição sob pressão, peças submetidas a desgastes, formação de prensa, caixas de núcleo, moldes permanentes, componentes de máquinas e aplicações em temperaturas elevadas [Serrametal, 2021].

O aço Toolox® 44 é produzido no processo com sua propriedade de aços refundido por eletroescória (ESR), após esse processo o aço passa para etapa de laminação cruzada em que o material gira 90º em cada processo de laminação a combinação dimensional durante a usinagem faz com que o material tenha uma boa estrutura cristalina [SSAB, 2021].

No processo de refusão por eletro-escoria (ESR) é usada para refinar o tamanho do grão do aço e melhora a microestrutura deixando mais uniforme e apresenta uma melhoria em sua estrutura que lhe concede melhor resistência a trabalho a quente e impacto [AMARANTE, 2022].

Suas propriedades únicas fazem do Toolox® 44 uma opção perfeita para indústrias metalúrgicas, cimenteiras, usinas de energia e outras áreas onde a aplicação é exposta tanto ao desgaste quanto ao calor [RIBEIRO, 2022].

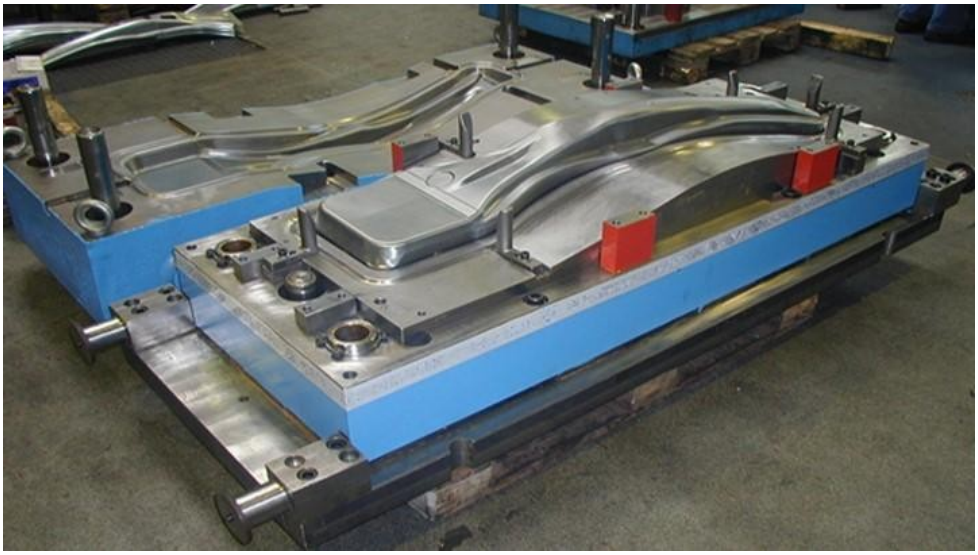
Abaixo algumas aplicações do aço Toolox® 44 na indústria:

Usado principalmente em moldes e matrizes que produzem todos os tipos de produtos, desde molduras de TV, capas de motores e peças de segurança de veículos até componentes de alto desempenho de máquinas [SAAB, 2025].

Figura 1: Molde de injeção de plástico

Fonte: SAAB (2025)

Figura 2: Ferramenta automotiva para a fabricação de coluna B



Fonte: SAAB (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A meta do trabalho foi apresentar uma pesquisa sobre o aço Toolox® 44 e suas características incomuns e inovadoras e aplicações reais nos variados setores de fabricação industrial que necessitam de materiais com elevada tenacidade, resistência ao desgaste, alta dureza e estabilidade dimensional. Sendo assim o aço Toolox® 44 é uma ótima opção para estas e outras aplicações que demandam de um material com elevadas propriedades.

4 REFERÊNCIAS

AMARANTE, B.P **Estudo do aço Toolox® 44 no processo de torneamento.** Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Mecânica, UTFPR, Guarapuava, PR, 2022.

Bacalhau, J. B. **Desenvolvimento de aços para moldes plásticos com 40 HRC e elevada usinabilidade.** Dissertação (Mestrado) em Engenharia Aeronáutica e Mecânica, ITA, São José dos Campos, SP, 2012.

Hansson, P. Toolox – Pre-hardened tool steels aimed for die-casting applications enabling faster mould manufacturing. **SAE International Journal of Materials and Manufacturing**, vol. 2 (1), p. 121-127, 2009.

Lugand Aciers. **Aços & Ligas Especiais. Especialista em usinagem de placas personalizadas. Planos e redondos de precisão. Componentes & elementos standart para moldes.** Catálogo 2021. Disponível em: http://lugand-aciers-online.com/Catalogue-lugandaciers-pt.pdf. Acesso em: 07 set. 2025.

Marchionni, L. **Tipos de Revenimento.** SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, SENAI/CETEMP, março, 2010.

Milan, J.C.G. **Usinabilidade de aços para moldes para plástico.** Dissertação (Mestrado) em Engenharia Mecânica, UFU, Uberlândia, MG, 1999.

Montalvão, J. A. **Determinação da usinabilidade dos aços ferramentas N2711M e VPATLAS no fresamento de topo.** Dissertação (Mestrado) em Engenharia Mecânica, UFU, Uberlândia, MG, 2014

RIBEIRO, M.B.A. **Investigação sobre forças e rugosidades geradas no fresamento de topo a seco e com fluido em abundância do aço Toolox® 44**. Dissertação (Mestrado) em Engenharia Mecânica, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2022.

Serrametal. **Modelos de moldes e matrizes feitos com o Toolox.** Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F116694%2F1638537985 Infografico_T ipos_Matrizes.pdf. Acesso em: 07 set. 2025.

SSAB. **Toolox – Aço para Ferramentas Pronto para Uso.** 2021 Disponível em: https://www.ssab.com.br/products/brands/toolox/ready-to-use. Acesso em: 7 set. 2025.

SSAB. **Toolox – Recomendações de Usinagem.** 2018 Disponível em: https://ssabwebsitecdn.azureedge.net/-/media/files/pt/toolox/602pt-tooloxmachining_recomendations-v2-2018.pdf. Acesso em: 7 set. 2025.

SSAB. **Toolox – Aplicações.** 2025 Disponível em: https://www.ssab.com/pt-br/marcas-e-produtos/toolox/applications. Acesso em: 15 set. 2025.

CORRELAÇÃO ENTRE ANÁLISES TÉRMICAS E VIBRACIONAIS PARA A DETECÇÃO PRECOCE DE FALHAS EM MÁQUINAS ROTATIVAS.

BAHRI, Bernardo Christo [1]
CAGGIANO, Luan Felipe [2]
MOSQUER, Railan William[3]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo mostrar a correlação entre a análise de vibração e a termografia para a detecção antecipada de falhas em máquinas rotativas. O objetivo foi demonstrar como a aplicação dessas técnicas de manutenção preditiva aprimora a precisão e antecipação do diagnóstico. Utilizando como base referenciais teóricos, análises e aplicações. Os resultados analisados confirmaram que a elevação da temperatura, analisada pela termografia, coincidiu com picos de vibração, validando a eficácia da abordagem. Em conclusão, a análise conjunta dessas ferramentas se mostrou crucial para um diagnóstico mais preciso e uma manutenção proativa, otimizando a confiabilidade das máquinas.

Palavras-chave: Vibração. Termografia. Manutenção, Detecção

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia e grande a demanda de mercadorias no meio industrial, a confiabilidade e disponibilidade das máquinas e equipamentos são na sua maioria de suma importância para as cadeias produtivas e a segurança dos colaboradores das empresas, neste cenário a manutenção preditiva surge como uma técnica de manutenção que se utiliza de tecnologia ao seu favor, na utilização de sensores e monitoramento contínuo para detectar falhas nos estagio iniciais, antes mesmo que se tornem catastrófica, antes que causem paradas não programadas e prejuízos operacionais.

A manutenção preditiva, ao monitorar a condição de equipamentos, não visa apenas prever a falha, mas também otimizar a vida útil dos componentes, garantindo a disponibilidade e a confiabilidade dos ativos industriais (KARDEC E NASCIF, 2008).

[1] Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[33] Engenharia Mecânica, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança do Trabalho, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

Gestão estratégica da manutenção representa uma oportunidade de elevar o desempenho operacional das organizações industriais, alinhando práticas de manutenção à estratégia empresarial (COSTA, 2012).

Dentre as técnicas preditivas, a análise de vibração e a termografia se destacam por fornecerem informações complementares sobre as condições mecânicas e térmicas das máquinas. Apesar de ambas serem amplamente utilizadas, a correlação entre os dados de vibração e as variações térmicas ainda é um campo com potencial de aprimoramento no diagnóstico de falhas indesejáveis.

A aplicação da manutenção preditiva baseada na análise de vibração em máquinas rotativas mostrou-se essencial para antecipar falhas e reduzir custos de paradas não planejadas (GALLI, 2017).

A termografia infravermelha é uma técnica não invasiva, baseada na detecção de anomalias térmicas, que permite a identificação de problemas como atrito, sobrecarga, resistência e isolamento deficiente, antes que eles se manifestem como falhas catastróficas. A sua aplicação se justifica por revelar os sintomas de calor, um dos primeiros indicadores da degradação de componentes em operação (JONES, 2007).

O seguinte estudo, portanto, tem como objetivo principal investigar a correlação entre essas duas metodologias para a detecção antecipada de falhas em máquinas e equipamentos rotativos. Buscamos demonstrar como a integração da análise de vibração e da termografia aprimoram e contribuem para a precisão e a antecipação do diagnóstico. Para isso, o trabalho baseia-se de maneira geral em um referencial teórico e em análises práticas que validam a abordagem.

No decorrer do trabalho, será apresentada a fundamentação teórica que suporta cada técnica, seguida pela metodologia de coleta e análise de dados. Os resultados obtidos iram mostrar como a elevação da temperatura, analisada pela termografia, coincidiu com picos de vibração, assim mostrando a correlação e confirmando a eficácia da abordagem. Finalmente, as conclusões reforçarão a importância da análise conjunta dessas ferramentas como uma abordagem crucial para um diagnóstico mais preciso e uma manutenção proativa, otimizando a confiabilidade e o desempenho de equipamentos industriais.

2 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente a análise de vibração é uma técnica de manutenção preditiva que mede e monitora a vibração de máquinas e equipamentos. O principal objetivo é identificar mudanças no comportamento vibratório e pode identificar: desalinhamento, folgas e desbalanceamento, que possam indicar o desenvolvimento de uma falha.

Em essência, toda máquina rotativa (como motores, bombas e turbinas) vibra. Essa vibração é um "sintoma" do estado de saúde do equipamento. Na análise de vibração, são utilizados sensores, como os acelerômetros, para medir essa vibração em diferentes pontos da máquina. Esses dados de vibração são então processados e analisados em um software especializado, geralmente gerando um espectro de vibração. O espectro mostra a intensidade (amplitude) da vibração em diferentes frequências. Ao comparar o espectro atual com um espectro de referência (quando a máquina estava em bom estado), é possível diagnosticar o tipo de problema.

A análise de vibração é uma das técnicas mais comuns na manutenção preditiva, sendo eficaz na detecção de falhas em sistemas mecânicos rotativos. Eles observam que, quando combinada com a termografia, proporciona uma abordagem mais robusta para a manutenção de equipamentos industriais (ALVES 2024)

A termografia, é uma técnica de manutenção preditiva que não utiliza contado e não invasiva que utiliza uma câmera especial (câmera termográfica) para capturar a radiação de calor (energia infravermelha) emitida por um objeto. Essa radiação é invisível ao olho humano, mas a câmera a converte em uma imagem visível, onde cada cor representa uma temperatura. O objetivo principal da termografia na manutenção é identificar pontos de aquecimento anômalos. A lógica é simples: o aumento de temperatura em um componente pode ser um sintoma de um problema subjacente.

A termografia, ao medir a radiação infravermelha emitida por objetos, permite identificar pontos de aquecimento anormais em sistemas elétricos e mecânicos. Ela é particularmente útil para detectar falhas em estágios iniciais, evitando danos maiores e melhorando a confiabilidade dos equipamentos (CARDOSO 2020).

A manutenção preditiva com auxílio da termografia permite em tempo real e sem a necessidade de parada no processo produtivo o acompanhamento da temperatura e formação de imagens denominadas termogramas, os quais são

utilizados para diagnosticar pontos críticos e a antecipação de possíveis falhas em equipamentos e componentes elétricos (PAGNUSSAT, 2017).

A utilização da análise de vibração em conjunto com a termografia permite, um fornecimento mais completo da saúde da máquina, permitindo diagnósticos mais precisos e proativos, fazendo assim com que a equipe de manutenção priorize as ações de forma mais eficiente e eficaz, a união destes dois métodos é complementar, podendo auxiliar na identificação de anomalias que não poderiam ser captadas por uma única técnica isolada.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo empregou uma abordagem de pesquisa de caráter analítico, com o objetivo de correlacionar dados de vibração e temperatura para a detecção precoce de falhas. A população de estudo consistiu em um alternador automotivo, sendo este equipamento a amostra analisada.

2.1.1 Técnicas, Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados:

Para a coleta de dados, foram utilizadas as técnicas de análise de vibração e termografia infravermelha. Os instrumentos empregados incluíram um coletor de dados de vibração (acelerômetro) e um termômetro infravermelho, juntamente com uma câmera térmica. O acelerômetro foi posicionado em pontos estratégicos, próximos aos rolamentos do alternador. A câmera termográfica foi utilizada para capturar imagens térmicas da superfície do alternador e dos mancais, com especial atenção aos pontos de maior atrito. Os dados foram coletados em um banco de ensaios, sob condições controladas de rotação e carga elétrica, com leituras realizadas em intervalos regulares para monitorar a evolução do estado do equipamento.

2.1.2 Procedimentos de Análise

Os procedimentos de análise envolveram o processamento dos dados de vibração no domínio da frequência (espectro de vibração) para identificar anomalias como desalinhamento, folgas e desgaste dos rolamentos. Paralelamente, as imagens térmicas foram analisadas para identificar pontos de superaquecimento. A correlação entre as duas variáveis foi realizada através da análise de regressão linear para verificar a relação entre o aumento da amplitude de vibração em picos específicos e a elevação da temperatura superficial do alternador.

2.2 RESULTADO E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos demonstram uma forte correlação entre os picos de vibração e as anomalias térmicas, permitindo o diagnóstico de uma falha iminente. A análise de vibração inicial detectou um aumento progressivo na amplitude em picos de frequência relacionados a folgas nos rolamentos, que se manifestavam por uma vibração errática e de alta frequência.

A integração da termografia e da análise de vibração não é apenas uma conveniência, mas uma necessidade para uma gestão de ativos inteligente. Elas representam a fusão da energia mecânica com a energia térmica, traduzindo o 'comportamento' da máquina em dados acionáveis (DAVID A. M. SILVA, 2021).

Concomitantemente, a termografia revelou um superaquecimento localizado na carcaça do alternador, próximo ao estator, com um aumento de temperatura de aproximadamente 35°C em relação a temperatura normal de funcionamento. A sobreposição dos dados revelou que o aumento da vibração, causado pela folga nos rolamentos, permitia que o rotor oscilasse, entrando em atrito com o enrolamento de cobre do estator. Este atrito gerou o superaquecimento das esferas internas do rolamento e do cobre interno do estator, o que, se não fosse detectado, poderia causar a queima do isolamento dos enrolamentos, levando à perda de carga e à falha total do componente além de gerar o prejuízo de perca total do alternador e por consequência a perca da bateria.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou a importância crucial da análise de vibração e da termografia como ferramentas complementares na manutenção preditiva de equipamentos rotativos. Os resultados práticos, obtidos a partir da análise de um alternador automotivo, confirmaram que a combinação dessas técnicas permite uma detecção de falhas muito mais precisa e antecipada do que o uso de cada uma de forma isolada. A forte correlação estatística entre o aumento da vibração, causado

pela folga dos rolamentos, e o consequente superaquecimento por atrito, validou a eficácia da abordagem integrada.

As reflexões do trabalho ressaltam que o diagnóstico precoce, possibilitado por essa correlação, não apenas otimiza o tempo de vida útil dos componentes, mas também previne falhas catastróficas, como a queima do estator e a perda de carga. A capacidade de prever a falha a partir de sintomas iniciais permite que a manutenção seja planejada e executada de forma proativa, reduzindo custos e minimizando o tempo de parada.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Guilherme Henrique; ROGÉRIO JÚNIOR, Lúcio; SILVA, Antônio Manoel Batista da. Manutenção preditiva por meio de termografia para redução de falhas em painéis elétricos. *Revista de Engenharia e Tecnologia Industrial e Empresarial*, Uberaba, v. 1, n. 1, p. 1–10, 2024.

CARDOSO, P. H. R. Manutenção preditiva: análise de vibração e termografia. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Dissertação (Graduação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

GALLI, Vinícius Barcos. Manutenção preditiva por análise de vibração mecânica em máquinas rotativas: estudo de caso. Dissertação (Graduação) – Universidade Estadual Paulista, 2017.

JONES, S. J. Infrared Thermography for Predictive Maintenance. New York: McGraw-Hill, 2007.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção, Função Estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

PAGNUSSAT, L. F. Aplicação da termografia para melhoria do desempenho da manutenção preditiva em uma indústria madeireira. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SILVA, David A. M. Análise de falhas em sistemas rotativos por manutenção preditiva. *Revista Brasileira de Engenharia Mecânica*, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2021.

DESAFIOS E SOLUÇÕES NA USINAGEM DE MATERIAIS COM ALTA DUREZA

ROZANSKI, Jorge[1]
SANTIN, Gustavo Hart[2]
SENKIO, Allan David[3]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito[4]

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo discutir os desafios e soluções relacionados à usinagem de materiais de elevada dureza. Nesse tipo de processo, problemas como desgaste acelerado de ferramentas, aquecimento excessivo e fragilização térmica da peça são recorrentes e comprometem a eficiência e a qualidade do produto final. Para enfrentar tais dificuldades, são analisados o uso de ferramentas avançadas (como PCD e CBN), técnicas de lubrificação, ajustes de parâmetros de corte e estratégias de manutenção preventiva. A pesquisa se fundamenta em referências bibliográficas consolidadas e busca oferecer uma síntese prática voltada ao ambiente industrial.

Palavras-chave: Usinagem. Alta dureza. Ferramentas de corte. Eficiência.

1 INTRODUÇÃO

A usinagem constitui um dos processos de fabricação mais importantes da engenharia mecânica, sendo aplicada em diversos setores, desde a indústria automotiva até a produção de máquinas agrícolas e equipamentos de alta performance. Entretanto, quando se trata da usinagem de materiais com alta dureza (superior a 45 HRC), surgem dificuldades adicionais relacionadas à integridade da peça e à durabilidade das ferramentas utilizadas (DINIZ; MARCONDES; COPPINI, 2014).

Entre os principais problemas enfrentados estão o desgaste acelerado das ferramentas, a ocorrência de trincas devido ao acúmulo de tensões e a fragilização térmica do material. Esses fatores podem comprometer a resistência mecânica, ocasionando falhas durante o uso, além de elevar custos produtivos e riscos operacionais (KALPAKJIAN; SCHMID, 2017).

[1] Graduando em Engenharia Mecânica, 2° período, Centro Universitário Campo Real

[2] Graduando em Engenharia Elétrica, 2° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Graduando em Engenharia Mecânica, 2° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Graduada em Engenharia Mecânica, Mestre em Engenharia Mecânica

O presente artigo tem como objetivo analisar esses desafios e discutir soluções viáveis que possibilitem maior rendimento, economia e segurança na usinagem de materiais de elevada dureza, destacando as contribuições tecnológicas recentes e práticas de aplicação industrial.

2 DESENVOLVIMENTO

A usinagem de materiais endurecidos é tradicionalmente realizada por meio de processos convencionais, como o torneamento, fresamento, aplainamento e furação. Cada um deles impõe esforços significativos sobre a ferramenta de corte, elevando o atrito e a temperatura. Esse aumento térmico pode causar a chamada fragilização quente, que altera as propriedades microestruturais da peça, tornando-a quebradiça e suscetível a falhas (MACHADO et al., 2015).

No caso do torneamento de aços endurecidos, por exemplo, a escolha da ferramenta é crucial. Ferramentas de metal-duro ainda são comuns, mas apresentam limitações quanto à resistência ao desgaste em altas temperaturas. Nesse cenário, materiais como o nitreto cúbico de boro (CBN) e o diamante policristalino (PCD) ganham destaque por oferecerem maior vida útil e qualidade superficial superior (KLOCKE, 2011).

Além da escolha adequada da ferramenta, a definição dos parâmetros de corte exerce grande influência sobre o resultado. Velocidades elevadas de corte podem aumentar a produtividade, mas também intensificam o desgaste da ferramenta e os riscos de trincas térmicas. Estratégias como a redução da velocidade de corte, o controle do avanço e a profundidade de usinagem ajustada permitem equilibrar eficiência e durabilidade (GROOVER, 2012).

Outro fator essencial é a utilização de fluidos de corte. Eles atuam na lubrificação e refrigeração da região de contato entre peça e ferramenta, reduzindo o atrito e dissipando o calor. Estudos recentes apontam que a adoção de técnicas de mínima quantidade de lubrificante (MQL) e o uso de fluidos biodegradáveis têm apresentado resultados promissores, tanto no desempenho do processo quanto na sustentabilidade ambiental (DINIZ; MARCONDES; COPPINI, 2014).

Além disso, a manutenção preventiva e o monitoramento contínuo das ferramentas são fundamentais. O uso de sensores de vibração e temperatura, integrados a sistemas de manufatura avançada (Indústria 4.0), permite identificar desgastes precoces e realizar a substituição programada, evitando paradas inesperadas e falhas críticas.

Portanto, a combinação de novas tecnologias de materiais para ferramentas, técnicas avançadas de lubrificação e monitoramento inteligente do processo de usinagem configura-se como um caminho promissor para enfrentar os desafios associados à usinagem de materiais de alta dureza.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A usinagem de materiais com elevada dureza é um campo que exige constante atualização tecnológica e práticas operacionais rigorosas. Os problemas relacionados ao desgaste de ferramentas, ao aquecimento e à fragilização térmica das peças representam entraves significativos para a indústria, mas podem ser minimizados com a adoção de soluções adequadas.

O presente estudo destacou a importância da seleção criteriosa das ferramentas, da definição otimizada dos parâmetros de corte e da aplicação de fluidos lubrificantes eficientes. Além disso, apontou para o papel crescente da Indústria 4.0 no monitoramento em tempo real e na prevenção de falhas. Essas práticas, quando implementadas em conjunto, contribuem para maior confiabilidade, redução de custos e aumento da competitividade industrial.

Assim, conclui-se que a superação dos desafios na usinagem de materiais com alta dureza depende de um equilíbrio entre inovação tecnológica, gestão eficiente de processos e formação contínua dos profissionais envolvidos.

4 REFERÊNCIAS

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 9. ed. São Paulo: Artliber, 2014.
GROOVER, Mikell P. Fundamentos da manufatura moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R. Manufacturing engineering and technology. 7. ed. New Jersey: Pearson, 2017.
KLOCKE, Fritz. Manufacturing processes 1: Cutting. Berlin: Springer, 2011.
MACHADO, Á. R.; SALES, W. F.; COELHO, R. T.; ABRÃO, A. M. Teoria da usinagem dos materiais. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

DESENVOLVIMENTO DE PLANO DE MANUTENÇÃO PARA ELEVADORES AUTOMOTIVOS

GEUS, Victor Gomes de [1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo desenvolver um plano de manutenção preventiva para elevadores automotivos, considerando a ausência de estratégias estruturadas na empresa analisada. Sendo assim, foram realizadas inspeções diárias, semanais, mensais e anuais, abrangendo limpeza, lubrificação, ajustes de torque e verificação do sistema hidráulico. Os resultados demonstraram maior confiabilidade operacional, redução de falhas inesperadas, aumento da vida útil dos equipamentos e diminuição dos custos com reparos emergenciais. Conclui-se que a manutenção preventiva é essencial para garantir segurança, continuidade dos processos e eficiência no ambiente industrial.

Palavras-chave: Manutenção preventiva. Elevador automotivo. Confiabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A ausência de um plano de manutenção preventiva pode acarretar diversos prejuízos ao funcionamento de uma empresa, especialmente em setores que dependem diretamente de máquinas e equipamentos para a execução de suas atividades (BARLOW, 1974). Entre os principais problemas provocados por essa negligência, destacam-se as paradas inesperadas, o aumento dos riscos á segurança dos trabalhadores e o surgimento de danos mais graves aos equipamentos (LINSINGEN, 2013).

De acordo com Sutter (2005), a manutenção, embora muitas vezes seja deixada de lado, é uma prática essencial e com eficácia já comprovada em diversos contextos industriais. A tendência à adoção de uma abordagem reativa, em que os reparos são realizados apenas após a falha ou quebra de componentes, demonstra uma falta de planejamento estratégico. Essa prática não apenas compromete o funcionamento do maquinário, mas também pode causar danos irreversíveis, aumentando os custos de reparo e diminuindo a vida útil dos equipamentos (WITHERELL, 1994).

1 Graduando. Cursando Engenharia Mecânica, 10º período, do Centro Universitário Capo Real.
2 Graduada em Engenharia Mecânica. MBA em Engenharia Manutenção 4.0. Professora no Centro Universitário Campo Real. prof_cristineprestes@camporeal.edu.br.

A empresa selecionada para a realização do desenvolvimento de plano de manutenção possui 4 elevadores automotivos, contudo, não possui nenhum planejamento de manutenção, sendo realizada apenas a manutenção corretiva na ocorrência de falhas e rompimentos mecânicos, deixando os operadores à mercê de possíveis imprevistos e falhas durante a operação dos elevadores. Sendo assim, a proposta deste trabalho é desenvolver um plano de manutenção preventiva que vise garantir a confiabilidade dos elevadores automotivos, minimizar a ocorrência de falhas mecânicas, reduzir os custos com reparos emergenciais e reforçar a segurança no ambiente de trabalho (VIANA, 2002).

Espera-se que, com a implementação de uma rotina de inspeções e manutenções programadas, torne-se possível aumentar a vida útil dos equipamentos e otimizar os processos da empresa (PROSCHAN, 1965). A manutenção preventiva, além de representar uma estratégia eficaz para o controle de custos a longo prazo, contribui significativamente para a continuidade operacional, levando em consideração que uma das principais vantagens da manutenção preventiva é a redução das paradas não planejadas (NOWLAND e HEAP, 1978).

Com inspeções e ajustes regulares nos equipamentos, as chances de falhas inesperadas diminuem, o que garante maior continuidade dos processos produtivos, que por sua vez, contribui para o aumento da disponibilidade e confiabilidade dos ativos. Ao evitar rupturas inesperadas e promover o bom funcionamento das máquinas, cria-se um ambiente mais estável, eficiente e seguro (KARDEC e NASCIF, 2012).

2 DESENVOLVIMENTO

A manutenção foi dividida em análises periódicas, sendo composta por inspeções diárias, semanais, mensais e anuais. Segundo Nowland e Heap (1978), através dos processos preventivos designados haverá uma maior confiabilidade e preservação do equipamento.

2.1 INSPEÇÃO DIÁRIA

Inicialmente, a inspeção diária deve ser realizada antes da utilização dos elevadores, para que assim, observe-se o funcionamento do equipamento buscando possíveis falhas em seu funcionamento (WITHERELL, 1994).

O processo de inspeção diária envolve uma sequência de ações necessárias, que por si, a primeira etapa consiste na limpeza superficial do elevador, removendo impurezas que possam comprometer seu desempenho. Em seguida, é necessário verificar as travas de segurança dos braços, certificando-se de que estão corretamente alocadas nas colunas, assegurando a estabilidade durante o uso.

Outro ponto fundamental é a inspeção visual, onde se observam parafusos, soldas, colunas e mangueiras em busca de desgastes, folgas ou possíveis danos estruturais. Por fim, realiza-se um teste de funcionamento sem carga, elevando e descendo o equipamento para identificar eventuais ruídos anormais ou falhas no sistema de acionamento.

Todas essas atividades devem ser realizadas por um auxiliar de mecânico, que é o responsável designado para a execução das inspeções rotineiras.

2.2 INSPEÇÃO SEMANAL

Seguindo o desenvolvimento do planejamento de manutenção, a ocorrência da inspeção semanal deve ser estabelecida conforme a disponibilidade dos mecânicos e menor fluxo de serviços.

Dentre as atividades previstas na inspeção semanal, destaca-se a lubrificação das correntes, utilizando óleo do tipo W68. Além disso, é imprescindível verificar o nível do óleo hidráulico, que atua diretamente no desempenho e na resposta do equipamento durante a operação. A quantidade de óleo hidráulico apontada no tanque deve ser suficiente para elevar o equipamento até a posição mais alta, caso contrário, o tanque de óleo deve ser reabastecido para evitar falhas ou imprevistos durante as operações com cargas elevadas (ENGECASS, 2019).

2.3 INSPEÇÃO MENSAL

Posteriormente, a inspeção mensal deve ser realizada de forma cautelosa e com devida atenção, efetuando cada procedimento de forma correta e eficiente, levando em consideração que em caso de má operação das atividades, o intervalo entre as manutenções ocorrerá apenas no mês seguinte, podendo ocasionar o mal funcionamento dos elevadores, que por si, acaba comprometendo a segurança no ambiente de trabalho (ENGECASS, 2019).

Entre as atividades previstas está a verificação dos parafusos de expansão, com o devido reajuste de torque, garantindo que esses elementos de fixação mantenham a integridade estrutural do equipamento. O não reaperto periódico pode comprometer a estabilidade do elevador, principalmente sob cargas elevadas.

Outra etapa fundamental é a análise do sistema hidráulico, com a verificação e o aperto das conexões sempre que forem identificados vazamentos. Essa ação previne a perda de fluido hidráulico e evita falhas no acionamento do sistema de elevação, além de contribuir para a segurança dos operadores.

Por fim, é necessário certificar as condições dos componentes localizados nas colunas dos elevadores, com atenção especial à lubrificação e ao nível de abrasão dos pinos axiais, braços de elevação e blocos deslizantes. Esses elementos sofrem desgaste constante e, caso não recebam manutenção adequada, podem comprometer o alinhamento e a operação segura do equipamento.

2.4 INSPEÇÃO ANUAL

Por fim, a inspeção anual tem como objetivo a conclusão das atividades que representam grande importância no plano de manutenção preventiva, contudo, não apresentam necessidade de revisão constante, exceto quando o maquinário apresentar circunstâncias de manutenção emergencial.

Sua realização deve ocorrer de forma precisa e eficaz, inspecionando cada componente, e assim, determinar como deverá proceder a manutenção, sendo necessário apenas a limpeza do tanque de óleo hidráulico e reutilização do óleo, ou a troca do óleo hidráulico.

Em caso de aparência escura ou espessa, excesso de espumas e resíduos no fundo do reservatório, pode-se indicar a necessidade da troca do óleo. Sua

contaminação pode ocorrer através do contato com água, ar, poeira e partículas de metais (CARVALHO, 2022).

Em seguida, deve-se realizar a limpeza completa do tanque, incluindo a lavagem e a secagem interna, a fim de eliminar resíduos acumulados ao longo do tempo que possam comprometer o desempenho do sistema hidráulico. Essa prática contribui significativamente para evitar contaminações do novo óleo e para manter a viscosidade adequadas ao funcionamento seguro do equipamento durante o seu manuseio com cargas elevadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de inspeções periódicas em elevadores automotivos é uma prática indispensável para garantir a segurança, a eficiência operacional e a durabilidade desses equipamentos. Ao longo desta pesquisa, foi possível observar que a aplicação de rotinas sistemáticas de verificação contribui significativamente para a prevenção de falhas, redução de custos com manutenção corretiva e mitigação de riscos aos operadores.

A inspeção diária permite identificar problemas visuais e operacionais de forma rápida, antes mesmo do início das atividades, enquanto as inspeções em intervalos maiores aprofundam a análise e a manutenção de componentes críticos, como sistemas hidráulicos, estruturas de sustentação e elementos de fixação. Além disso, a adoção de procedimentos bem definidos e a designação clara de responsabilidades fortalecem a organização do ambiente de trabalho e promovem uma cultura de segurança e responsabilidade técnica.

Portanto, conclui-se que a implementação de um plano de manutenção preventiva baseado em inspeções periódicas é não apenas recomendada, mas essencial para qualquer ambiente que utilize elevadores automotivos. Essa abordagem promove não só a integridade do maquinário, mas também assegura condições adequadas de trabalho, evitando acidentes e garantindo a continuidade das operações com eficiência e confiabilidade.

4 REFERÊNCIAS

ENGECASS. **Manual de instruções elevador hidráulico**. Santa Catarina, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Manual%20Engecass.pdf. Acesso em: 22 maio. 2025.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; DUARTE, José Luis. **Confiabilidade e manutenção industrial**. 1 ed. Rio De Janeiro: GEN LTC, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/38686308/CONFIABILIDADE_E_MANUTENCAO_INDUSTRIAL_PDF. Acesso em: 30 jul. 2025.

WITHERELL, Charles E. **Mechanical Failure Avoidance: Strategies and Techniques**. Nova Iorque: McGraw Hill, 1994. Disponível em: https://uws-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay/44PAI_ALMA21193039800039 31/44PAI_V1. Acesso em: 20 maio. 2025.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção Função Estratégica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/721932082/Kardec-Nascif-Manutencao-Funcao-Estrategica. Acesso em: 21 ago. 2025.

CHAN, Ryan. **Why Is Preventive Maintenance Cost Effective?**. Califórnia, 2024. Disponível em: https://upkeep.com/blog/preventive-maintenance-cost-savings/. Acesso em: 12 jun. 2025.

VIANA, Herbert Ricardo G. **Planejamento e Controle da Manutenção-PCM**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/pcm-planejamento-e-controle-da-manuteno-by-viana-herbert-ricardo-garcia-z-liborg/249869774. Acesso em: 30 jan. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE SUPORTE PARA ENSAIOS DE *FRICTION STIR PROCESSING*

LOOF, Venicio Marcelo[1]
TRAIANO, Denner

RESUMO: *O Friction Stir Processing (FSP)* melhora propriedades mecânicas como dureza, resistência ao desgaste, refine microestruturas e permite a incorporação de outras partículas. O presente trabalho desenvolveu um suporte para fixação de matérias que serão submetidos a FSP, esse dispositivo foi projetado pelo software Fusion 360, seu material é aço de carbono e os cortes foram feitos a laser. O suporte demonstrou segurança, robustez e reprodutibilidade, garantindo que amostras e os experimentos tenham estabilidade.

Palavras-chave: Fricção. Suporte. Fixação.

1 INTRODUÇÃO

O *Friction Stir Processing* (FSP), é uma técnica derivada da soldagem por fricção, utilizada para modificar a microestrutura de um material ou de uma superfície, o objetivo desse método é melhorar propriedades como dureza, resistência a corrosão ou ao desgaste, sem derreter o material, refinamento do produto, reduz porosidades ou defeitos e refinamento de microestruturas. Além disso, permite a incorporação de outras partículas (Al_2O_3, TiB_2, etc.) melhorando a estabilidade térmica e rigidez. (JAISWAL; KUMAR; SINGH, 2021)

A técnica acontece através do processamento por atrito e mistura, onde um dispositivo de rotação é inserido ao material a ser submetido ao processo, gerando a deformação plástica pelo calor do atrito, melhorando suas propriedades sem a fusão do material. (CHRISTO KONDOFF; RADOSTINA ZAEKOVA; MANILOVA, 2021) Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas no âmbito acadêmico com o método FSP, apesar disso, um aspecto que pouco se pesquisa, é o suporte para as amostras que são processadas durante a técnica. (FU et al., 2025)

O sistema de fixação destas amostras tem papel importante para evitar deslocamentos, diminuir vibrações, dar estabilidade, alinhamento da ferramenta e a

[1] Engenharia Mecânica, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
² Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

rigidez do suporte e controle térmico, além disso, garante uma reprodutibilidade dos resultados (PRABHAKAR et al., 2022). Sendo assim, este projeto tem como objetivo projetar e fabricar um suporte para amostras que serão processadas através do FSP. Propondo-se garantir resistência às forças envolvidas, fixação firme e alinhada da amostra e reprodutibilidade dos experimentos.

2 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica em artigos científicos, através das bases de dados, Scielo, PubMed e Web of Science. Essa etapa teve como objetivo compreender o método e analisar suportes de fixação já aplicados em estudos anteriores.

2.1 METODOLOGIA

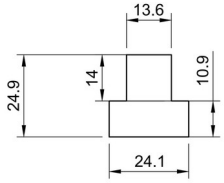
A partir das informações coletadas, iniciou-se o desenvolvimento do suporte. O software utilizado para o projeto de suporte foi o Fusion 360, que permitiu a definição de pontos de fixação, o planejamento da estrutura e a visão tridimensional da peça.

Os ensaios experimentais foram realizados no Laboratório Maker (Centro Universitário Campo Real), a elaboração do suporte se deu início com a as medidas de dimensões da mesa fresadora, bem como das medidas de matriz do Alumínio. Foram desenvolvidos quatro pinos de fixação em formato de “T”, essa etapa foi fundamental para que ocorra corretamente a distribuição dos esforços gerados durante o FSP e também para garantir harmônia entre o suporte e o equipamento.

2.2 Resultados

O dispositivo desenvolvido é composto pelas travas da base (Figura 1), trava móvel e trava fixa (Figura 2) e a base do suporte (Figura 3). A principal função das travas de base foi a fixação na mesa fresadora, evitando qualquer movimento indesejado durante o movimento.

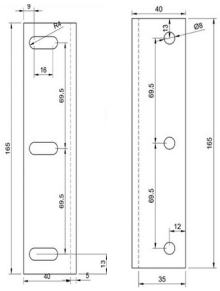
Figura 1 - Travas de base.



Fonte: Autoria própria (2025).

A barra móvel como a barra fixa são responsáveis pela estabilidade do suporte, enquanto a barra móvel pode ser ajustada conforme o tamanho da peça, a trava fixa permanece em posição constante, servindo como apoio de referência.

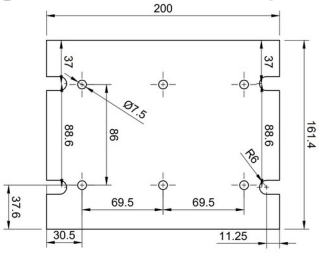
Figura 2 - Trava móvel e Trava fixa.



Fonte: autoria própria (2025).

A base do suporte é a principal parte estrutural do dispositivo, serve como plataforma, onde são fixados os pinos em “T” e as travas, ela é a principal peça de sustentação do suporte.

Figura 3. Base do suporte.

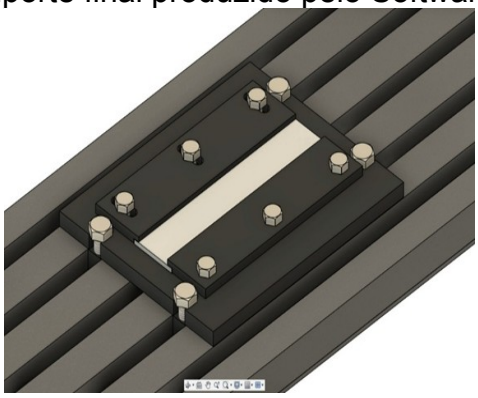


Fonte: autor (2025).

As peças foram cortadas a laser em chapas de aço de carbono, as travas e a base foram feitas em chapas de 10 mm, já as travas da matriz em 5mm. A confecção das peças nessas dimensões foi realizada pela Pressotto, uma empresa que trabalha com cortes de chapa e aço na cidade de Guarapuava.

Foi realizado o processo de abertura de roscas de forma manual, com auxílio de um macho M8, essa etapa garante a segurança e firmeza referente ao suporte para que não se desprenda, foram inseridos os parafusos para fixação da chapa de aço

Figura 4 - Suporte final produzido pelo Software fusion 360.



Fonte: autoria própria (2025).

A última etapa foi a montagem do suporte sobre a mesa fresadora, o dispositivo tem alta segurança como suporte de fixação, bem como alta resistência, é de fácil montagem e desmontagem, além disso, é robusto, características que permitem reprodutibilidade do desenvolvimento.

Figura 5. Montagem do suporte na mesa fresadora.

Fonte: autoria própria (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O suporte desenvolvido mostrou-se resistente, seguro e garante estabilidade para as amostras que serão submetidas aos ensaios através de FSP. Além disso, o dispositivo é de fácil montagem e alta fixação o que contribui para reprodutibilidade do experimento e abre possibilidade de futuras melhorias no processo.

4 REFERÊNCIAS

CHRISTO KONDOFF; RADOSTINA ZAEKOVA; MANILOVA, M. ALUMINUM BASED COMPOSITES OBTAINED BY FSP (REVIEW). Environment Technology Resources Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, v. 3, p. 148–153, 16 jun. 2021.

FU, K. et al. Improvement of strength and wear resistance of stir cast SiCp/Al brake disc through friction stir processing. Wear, v. 582-583, p. 206343, 16 set. 2025.

JAISWAL, R.; KUMAR, A.; SINGH, R. Effect of Process Parameter on Surface Composite Developed Through Friction Stir Processing: A Review. Lecture notes in mechanical engineering, p. 1–22, 6 ago. 2021.

PRABHAKAR, D. A. P. et al. A comprehensive review of friction stir techniques in structural materials and alloys: challenges and trends. Journal of Materials Research and Technology, v. 20, p. 3025–3060, 1 set. 2022.

ESTRATÉGIAS PARA OBTENÇÃO DE MATERIAIS COMPÓSITOS UTILIZANDO O PROCESSO DE FSP (FRICTION STIR PROCESSING)

ORTIZ, Luiz Henrique[1]
SILVA SANTOS, Jeferson [2]

RESUMO: Este trabalho apresenta estratégias aplicadas na obtenção de materiais compósitos por meio do processo de Friction Stir Processing (FSP), ressaltando sua importância na melhoria das propriedades do metal. Foram adotados métodos que envolveram a furação da chapa, o controle da granulometria do pó, os ajustes de rotação, a definição da taxa de avanço e o controle da penetração da ferramenta. Os resultados demonstraram que a correta aplicação dessas estratégias favoreceu a dispersão homogênea das partículas, assegurou maior integridade ao material final, comprovando a eficiência do FSP na produção de compósitos.

Palavras-chave: Compósitos. Metais. Estratégias. Friction. Processamento.

1 INTRODUÇÃO

Os metais convencionais, apesar de amplamente utilizados em diferentes setores da engenharia não são suficientes para atender às exigências de determinadas aplicações atuais. A necessidade de materiais capazes de oferecer propriedades mecânicas superiores, como maior dureza, melhor desempenho em altas temperaturas e maior resistência ao desgaste e à oxidação, impulsionou o desenvolvimento dos materiais compósitos (SURAPPA, K, 2003).

Os compósitos são materiais formados pela combinação de duas ou mais fases distintas, geralmente uma matriz metálica (metal original) e um reforço (fibras, partículas metálicas, cerâmicas ou poliméricas). Essa combinação resulta em um material com propriedades otimizadas, que dificilmente seriam alcançadas por cada componente isoladamente (KAINER, 2006).

Entre os métodos empregados na obtenção de compósitos metálicos, o Friction Stir Processing (FSP) se destaca por ser um processo em estado sólido capaz de modificar a microestrutura e incorporar partículas à matriz metálica, refinando os grãos, eliminando defeitos e melhorando as propriedades já mencionadas (KUMAR, 2017). Nesse processo, é preparado uma chapa metálica do material base, na qual são aplicadas as partículas de reforço. Em seguida, o processamento é realizado por

[1] Engenharia Mecânica, 6°período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia Mecânica, 6°período, Centro Universitário Campo Real.

meio de um equipamento de usinagem, no qual uma ferramenta rotativa de alta precisão através do seu avanço é introduzida no material base, gerando calor por atrito e intensa deformação plástica. Essa condição favorece a incorporação e a dispersão das partículas reforçadoras, possibilitando a obtenção de compósitos metálicos sem fusão do material e evitando problemas como porosidade e segregação de fases (ZYKOVA, A, 2020).

No entanto, para a obtenção desses materiais por meio do FSP, é necessário seguir estratégias específicas que garantam a qualidade final e as propriedades avançadas do compósito (SHARMA, 2015). Este trabalho apresenta as principais estratégias desse processamento, destacando sua importância e evidenciando como elas possibilitam o desenvolvimento de materiais avançados com eficiência.

2 DESENVOLVIMENTO

A obtenção de compósitos de qualidade pelo FSP depende diretamente das estratégias aplicadas antes e durante o processamento, garantindo homogeneidade, dispersão eficiente do reforço e integridade estrutural do material. Diante disso, as escolhas pertinentes ao processo e as estratégias desenvolvem uma ampla gama de possibilidades da formação do material (ZYKOVA, 2020).

2.1 Furações na matriz metálica

Com o objetivo de garantir uma boa dispersão do material de reforço no interior da matriz metálica, realizam-se pequenas cavidades na superfície da chapa utilizando uma ferramenta de perfuração. Essas cavidades não devem ser muito grandes, pois dimensões excessivas podem comprometer a integridade do material, chegando a formar buracos transpassantes que prejudicam a captura e a incorporação do pó reforçador (RAVIKUMAR, 2020).

A distribuição das furações é realizada em linhas ou padrões regulares ao longo da região que será processada pela ferramenta, assegurando que o pó seja uniformemente distribuído. Cada cavidade deve possuir dimensões suficientes para armazenar o material sem comprometer a chapa, geralmente apresentando diâmetro

entre 1 e 2 mm, espaçamento adequado em relação ao diâmetro da ponta da ferramenta, garantindo a sobreposição do material, e profundidade entre 1/3 e 1/2 da espessura da chapa. (ZHANG, 2009). Durante a passagem da ferramenta, o material em pó é arrastado e incorporado ao material original de forma homogênea, evitando perda de partículas e garantindo distribuição uniforme (SHARMA, 2015).

Figura 1 - Furação de Chapa

Fonte: Autoria própria (2025)

2.2 Método da granulometria do pó

Um fator determinante para o sucesso do processo é a granulometria do pó reforçador, pois o material precisa ser extremamente fino e livre de partículas maiores e impurezas. Por isso, o pó deve ser previamente peneirado. Quanto menor o tamanho das partículas, melhor o refinamento da microestrutura e a ligação com a matriz metálica (KUMAR, 2017).

O tamanho ideal das partículas geralmente varia entre 10 μm e 50 μm: partículas menores que 10 μm podem aglomerar mais facilmente, embora proporcionem excelente dispersão, enquanto partículas maiores que 50 μm podem não se dispersar adequadamente, gerando regiões heterogêneas na chapa. Para garantir uniformidade, utilizam-se peneiras de malha padronizadas, geralmente Malha 325 (aproximadamente 44 μm) ou Malha 400 (aproximadamente 37 μm), dependendo da liga metálica e do tipo de material reforçador. Partículas finas evitam a formação de aglomerados, facilitam a incorporação durante o processamento e promovem propriedades mecânicas superiores no compósito final (MORADI; MOUSAVI, 2015).

2.4 Controle de rotação da ferramenta

O controle da rotação da ferramenta é um dos pontos críticos do processo, sendo necessário encontrar um equilíbrio que favoreça a incorporação eficiente do material de reforço (SHARMA, 2015). Quando a rotação é insuficiente, a energia gerada não promove a mistura adequada, resultando em dispersão limitada das partículas, por outro lado, rotações excessivas podem causar acúmulo de calor, levando à porosidade, degradação da matriz ou até queima não desejada do material (MISHRA; MA, 2005). Assim, a estratégia está em ajustar a rotação em 1385rpm, medida ideal em que o calor produzido é suficiente para induzir intensa deformação plástica, mas sem atingir a fusão do material, garantindo homogeneidade microestrutural e qualidade no compósito final.

2.5 Taxa de avanço da ferramenta

A velocidade de deslocamento da ferramenta sobre a chapa metálica também deve ser tratada como uma estratégia essencial do processo. Avanços muito rápidos reduzem o tempo de interação entre a ferramenta e o material, dificultando a incorporação e a dispersão do reforço. Enquanto avanços excessivamente lentos resultam em acúmulo de calor, o que pode comprometer a integridade estrutural do compósito, provocar deformações na peça e até reduzir a vida útil da ferramenta. Por esses motivos, o avanço é de 80mm/min é adotado como medida ideal, pois representa um equilíbrio entre tempo de interação suficiente para garantir boa homogeneização do reforço e controle adequado da geração de calor, assegurando maior qualidade no material final e melhor desempenho operacional (MISHRA; MA, 2005).

2.6 Controle de Ferramenta na penetração

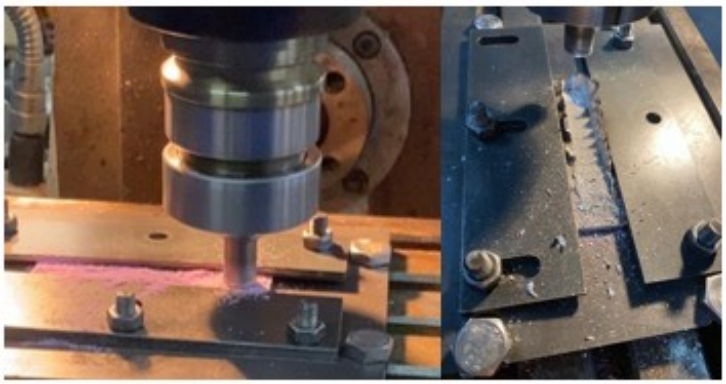
Devido ao fato de que a chapa metálica pode não apresentar superfície perfeitamente plana, não se recomenda que a ferramenta seja simplesmente acionada para passar automaticamente sobre toda a peça. Pequenas irregularidades podem

gerar falhas na incorporação do reforço ou até danificar a ferramenta e a matriz. Para contornar esse problema, recomenda-se um controle cuidadoso da ferramenta, realizando movimentos quase nulos de variação de altura, ajustando continuamente sua posição para acompanhar a superfície da chapa. Essa prática garante que o contato entre ferramenta e material seja uniforme, evitando regiões mal processadas e assegurando a integridade do compósito (MISHRA; MA, 2005)

2.6 Resultados de aplicações das estratégias

Em pesquisas realizadas, observou-se que a ausência das estratégias citadas neste trabalho durante o processo de FSP, resultou em trilhas com defeitos, como má dispersão do reforço, presença de porosidade e descontinuidade microestrutural. Quando aplicadas corretamente, essas estratégias possibilitaram a formação de trilhas bem definidas, com distribuição equilibrada do material ao longo de toda a extensão da trilha e excelente penetração do reforço, comprovando a eficiência do processamento. Esse resultado pode ser observado nas imagens a seguir, obtidas em um ensaio realizado com uma chapa de alumínio reforçada com pó de polímero plástico PET.

Figura 2 - Processo de FSP



Fonte: Autoria própria (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou a importância das estratégias aplicadas no Friction Stir Processing (FSP) para a produção de compósitos metálicos de qualidade. A correta aplicação das estratégias como furação, granulometria do pó, rotação, avanço

e penetração da ferramenta garante melhor dispersão das partículas, redução de defeitos e maior integridade do material. Conclui-se que essas práticas potencializam o desempenho do FSP e contribuem para o desenvolvimento de compósitos avançados.

4 REFERÊNCIAS

KAINER, K. U. Compósitos de Matriz Metálica: Materiais Personalizados para Engenharia Automotiva e Aeroespacial. Wiley-VCH, 2006.

KUMAR, P.; et al. Influência do Tamanho e Distribuição das Partículas nas Propriedades de Compósitos de Matriz Metálica Processados por FSP. Materials Science and Engineering A, v. 704, p. 234–243, 2017.

MISHRA, R. S.; MA, Z. Y. Processamento por Friction Stir: Uma Técnica Inovadora para Fabricação de Compósitos de Superfície. Materials Science and Engineering A, v. 341, p. 307–310, 2005.

MORADI, M.; MOUSAVI, S. Efeito do Tamanho das Partículas de Pó na Microestrutura e Propriedades Mecânicas de Compósitos de Matriz de Alumínio. Journal of Alloys and Compounds, v. 623, p. 123–132, 2015.

RAVIKUMAR, S.; et al. Otimização de Parâmetros de Ferramenta para FSP de Compósitos de Matriz Metálica. Materials Today: Proceedings, v. 22, p. 125–133, 2020.

SHARMA, P.; et al. Estratégias para o Processamento por Friction Stir de Compósitos Metálicos. Materials Today: Proceedings, v. 2, p. 567–574, 2015.

SURAPPA, M. K. Compósitos de Matriz de Alumínio: Desafios e Oportunidades. Sadhana, v. 28, n. 1–2, p. 319–334, 2003.

ZYKOVA, A.; et al. Influência dos Parâmetros de FSP na Microestrutura e Comportamento Mecânico de Compósitos de Matriz de Alumínio. Journal of Materials Science & Technology, v. 36, p. 456–466, 2020.

ZHANG, H.; et al. Projeto de Cavidades Pré-perfuradas para Distribuição Eficiente de Reforço no FSP. Materials and Design, v. 30, p. 3456–3463, 2009.

ESTUDO DO AÇO INOXIDAVEL SUPER DUPLEX

MORAES, Manoel[1]
VAZ, Vytor[2]
RODRIGUES, Jairo[3]

RESUMO: Este trabalho estuda o aço inoxidável super duplex, analisando suas propriedades metalúrgicas, aplicações industriais e métodos de manutenção da qualidade. O objetivo é caracterizar as diferenças entre os aços duplex e super duplex, identificando suas vantagens em ambientes corrosivos. A metodologia se baseou em revisão bibliográfica especializada sobre desenvolvimento metalúrgico e aplicações industriais.
Palavras-chave: Aço super duplex; Resistência à corrosão; Microestrutura bifásica; Ambientes marinhos; Propriedades mecânicas.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dos aços inoxidáveis duplex e super duplex representa um marco significativo na metalurgia moderna, iniciado entre 1927 e 1932. Esta classe de materiais surgiu da necessidade de combinar alta resistência mecânica com excelente resistência à corrosão, especialmente em ambientes agressivos contendo cloretos. (MARTINS E CASTELETTI, 2024). O problema central que motivou o desenvolvimento destes aços foi a limitação dos aços inoxidáveis convencionais em aplicações que exigiam simultaneamente alta resistência mecânica e resistência à corrosão em meios marinhos.

A descoberta de que a presença de microestrutura ferrítica em meio à austenita proporciona vantagens significativas ao aço inoxidável constituiu o passo definitivo para seu desenvolvimento. A justificativa para este estudo reside na crescente demanda industrial por materiais que possam operar em condições extremas, particularmente na indústria offshore, naval e petroquímica.

O objetivo deste trabalho é analisar as características metalúrgicas do aço super duplex, suas aplicações industriais e os métodos adequados para manutenção de sua qualidade.

As principais pesquisas desenvolvidas sobre esta temática concentram-se na otimização da composição química, particularmente nas adições de cromo, molibdênio e nitrogênio, que promovem maior resistência à corrosão por pites. Este trabalho apresentará uma análise das propriedades metalúrgicas, diferenças entre duplex e super duplex, aplicações industriais específicas e recomendações para

manutenção da qualidade do material (MARTINS e CASTELETTI, 2024; OLIVEIRA, 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PROPRIEDADES METALÚRGICAS E COMPOSIÇÃO

O aço inoxidável super duplex caracteriza-se por sua microestrutura bifásica, composta por aproximadamente 50% de austenita e 50% de ferrita. O balanceamento químico adequado permite que ilhas de ferrita se formem em meio à microestrutura predominantemente austenítica, resultando no aumento da resistência mecânica do produto enquanto conserva a alta resistência à corrosão. (MARTINS; CASTELETTI, 2024).

As adições complementares de cromo, molibdênio e nitrogênio constituem o diferencial fundamental do super duplex em relação ao duplex convencional. Estes elementos promovem uma maior resistência à corrosão por pites, classificando este material como um dos mais adequados para uso em atmosferas agressivas por cloretos, como a água do mar. (MARTINS e CASTELETTI, 2024).

2.2 DIFERENÇAS ENTRE DUPLEX E SUPER DUPLEX

Embora ambos os materiais compartilhem a estrutura cristalina bifásica, o aço super duplex possui uma estrutura ainda mais refinada. Os maiores teores de cromo, molibdênio e nitrogênio no super duplex resultam em resistência à corrosão significativamente mais elevada e melhores propriedades mecânicas comparado ao duplex convencional. (OLIVEIRA, 2023). Esta diferenciação composicional confere ao super duplex características superiores para aplicações em ambientes extremamente agressivos, justificando sua seleção para projetos que exigem máxima confiabilidade e durabilidade (OLIVEIRA, 2023).

2.3 APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

O aço inoxidável super duplex encontra aplicação em diversas indústrias devido às suas propriedades excepcionais. Na indústria química e petroquímica, é empregado na fabricação de equipamentos como trocadores de calor, vasos de pressão e reatores, onde a resistência à corrosão e as propriedades mecânicas são fundamentais (MADIBA, 2023). Em ambientes marítimos, o material é frequentemente utilizado em sistemas de tubulação e válvulas para transporte de água

salgada, bem como em plataformas offshore de petróleo e gás. A indústria naval emprega o super duplex na fabricação de tanques de armazenamento e componentes estruturais, aproveitando sua resistência à corrosão em ambientes marinhos agressivos (MADIBA, 2023).

Outras aplicações significativas incluem plantas de dessalinização, indústria de papel e celulose, indústria alimentícia para equipamentos em contato com produtos corrosivos, e sistemas de tratamento de água e efluentes.

2.4 LIMITAÇÕES E DESAFIOS

A principal desvantagem do aço super duplex reside em seu comportamento durante os processos de conformação e usinagem. A presença de duas fases microestruturais durante a deformação mecânica a quente pode provocar defeitos de conformação, exigindo controle rigoroso de residuais não-metálicos e temperaturas precisas de conformação (OLIVEIRA, 2023).

A usinagem torna-se complexa devido à baixa presença de enxofre necessária e ao alto grau de encruamento da microestrutura com baixa condutividade térmica. Estes fatores demandam técnicas especializadas e equipamentos adequados para processamento eficiente (OLIVEIRA, 2023).

2.5 MANUTENÇÃO DA QUALIDADE

Para preservar as propriedades do aço super duplex, são essenciais cuidados específicos. Deve-se evitar exposição prolongada a ambientes altamente ácidos ou alcalinos, que podem comprometer sua resistência à corrosão. Limpezas regulares com produtos suaves e não abrasivos são necessárias para remover contaminantes que possam causar corrosão localizada. É fundamental evitar o contato com materiais ferrosos para prevenir corrosão por contato. Danos superficiais como arranhões devem ser tratados com polimento adequado para restaurar a integridade da superfície. Em processos de soldagem, devem-se utilizar técnicas adequadas para evitar a formação de precipitados de carboneto, que comprometem a resistência à corrosão (MADIBA, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado evidencia que o aço inoxidável super duplex representa uma solução tecnológica avançada para aplicações industriais em ambientes altamente corrosivos. Suas propriedades superiores, resultantes da microestrutura bifásica e composição química otimizada com maiores teores de cromo, molibdênio e nitrogênio, justificam sua seleção para projetos críticos nas indústrias naval, química e petroquímica.

Os aspectos mais relevantes identificados incluem a excelente resistência à corrosão por pites em ambientes marinhos, as propriedades mecânicas superiores e a versatilidade de aplicações industriais. Contudo, os desafios relacionados aos processos de conformação, usinagem e soldagem demandam expertise técnica especializada e controle rigoroso de parâmetros operacionais.

Recomenda-se o desenvolvimento de estudos focados na otimização dos processos de fabricação e soldagem, bem como na elaboração de protocolos específicos para manutenção preventiva em diferentes ambientes operacionais. A capacitação técnica de profissionais envolvidos no manuseio e processamento deste material.

REFERÊNCIA

MARTINS, CASTELETTII. AÇOS INOXIDÁVEIS DUPLEX E SUPER DUPLEX – OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO. Universidade Federal do Paraná - UFPR, 2023. Disponível em: http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM315/Avalia%E7%E3o%20Leitura%20de%20Semin%E1rio%20para%20Resumo/A%C7OS%20INOXID%C1VEIS%20DUPLEX%20E%20SUPER%20DUPLEX%20%96%20OBTEN%C7%C3O%20E.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

MADIBA METALS. Inox super duplex: aplicações e diferenciais. 2023. Disponível em: https://www.madibametals.com.br/blog/duplex-e-superduplex/inox-super-duplex. Acesso em: 10 set. 2025.

OLIVEIRA, R. A. Aços inoxidáveis duplex: características, aplicação na indústria de óleo & gás e soldabilidade. InfoSolda, 2023. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://infosolda.com.br/wp content/uploads/Downloads/Artigos/metal/Aos%20Inox%20Duplex%20Caracteristicas%20Aplicaes%20e%20Soldabilidade.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

INCLUSÃO DO NIÓBIO AO AÇO: PROPRIEDADES, MECANISMOS E APLICAÇÕES

SILVA, Iago Arthur Neves[1]
PSZDZIMIRSKI, Brenno[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: Este trabalho busca evidenciar a importância da adição do nióbio ao aço, no qual atua como elemento micro ligado de grande relevância. Sua presença promove o refino dos grãos, originando ligas mais resistentes, maleáveis e de qualidade superior, amplamente aplicadas na construção civil e no setor automotivo. As propriedades químicas e mecânicas do nióbio, como a capacidade de aumentar a resistência sem comprometer a ductilidade, consolidam-no como alternativa estratégica em diferentes segmentos industriais, destacando-se especialmente nas áreas automotiva, aeroespacial e nuclear, onde se exigem desempenho e confiabilidade elevados.

Palavras-chave: Aço. Nióbio. Aplicações.

1 INTRODUÇÃO

O Nióbio (Nb) é essencial para a indústria aeroespacial, de alta tecnologia e construções complexas. Além do seu grande potencial no mercado, pelo fato do país ser o maior produtor, ter a maior reserva, cerca de 98% e a mineradora exploradora, produtora do nióbio é brasileira, isso com certeza reflete positivamente no mercado nacional e internacional. Sendo assim o nióbio e o metal ideal quando se busca maior resistência, aumento na tenacidade e melhor soldabilidade. Tendo benefícios técnicos e econômicos com o uso de pequenas quantidades e melhorando significativamente prioridades mecânicas (SANTOS, 2022).

O Nióbio (Nb) pode ser muito utilizado nas indústrias, principalmente encontrado nas estruturas de indústrias aeroespacial, tecnologia química e nuclear. O seu grande uso atualmente está associado a seu elevado ponto de fusão, resistência em altas temperaturas, sua excepcional plasticidade mesmo em baixíssimas temperaturas (- 200ºC), supercondutividade, densidade baixa se compararmos com metais de elevada temperatura, o que garante uma significativa economia de peso sem prejudicar a resistência, e com uma boa condutividade térmica e pode ser soldado

[1] Engenharia Mecânica, 4º, Centro Universitário Campo Real
[2] Engenharia Mecânica, 4º, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista em Engenharia da Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

a diversos metais e isso ocorre prontamente sendo obtido por solda por resistência, arco gás tungstênio, plasma e feixe de elétrons (ALVEZ, 2015; FRANZÃO, 2022). Historicamente, o nióbio foi descoberto há mais de duzentos anos, mas sua aplicação como uma importante solução tecnológica em aços microligados se intensificou nos últimos cinquenta anos (MAMEDE, E.; MENDES, F. L.; OLIVEIRA, 2021). O Brasil, sendo o maior produtor mundial de nióbio, com aproximadamente 98% do mercado global, desempenha um papel crucial no fornecimento desse elemento para a indústria siderúrgica internacional (SANTOS, 2022).

Este artigo tem como propósito analisar os benefícios da incorporação do nióbio ao aço, destacando os mecanismos responsáveis por essas melhorias e suas principais aplicações industriais. Serão discutidos aspectos como a formação de carbonetos e nitretos de nióbio, o refinamento de grão e os impactos nos processos de fabricação. A análise se fundamenta em pesquisas recentes e em exemplos práticos da indústria, visando oferecer uma compreensão ampla do papel estratégico do nióbio no desenvolvimento de aços de alta performance, capazes de atender às demandas dos setores da construção civil, automotivo, petróleo e gás, e aeroespacial.

2 DESENVOLVIMENTO

O método principal consiste na comparação de propriedades entre amostras de aço com e sem a adição de nióbio. Frequentemente, são utilizados aços-padrão, como o SAE 1070 ou ASTM A36, como grupo de controle, e comparados com suas variantes micro ligadas com nióbio (por exemplo, ASTM A572 Gr. 50). A abordagem pode ser tanto uma pesquisa bibliográfica exploratória quanto ensaios laboratoriais controlados.

A população consiste em aços carbono e aços-liga utilizados em diversas aplicações industriais (construção civil, automotiva, óleo, gás e espacial). As amostras são tipicamente dois ou mais grupos de corpos de prova: um de aço convencional e outros com diferentes teores de nióbio (geralmente em pequenas quantidades, <0,1% em peso) (DINIZ, 2005).

Estudos comparativos mostram aumentos expressivos na dureza e na resistência. Um trabalho que analisou o aço SAE 1070 registrou um aumento de 20% na dureza Rockwell C com a adição de nióbio. Outro estudo, que adicionou nióbio e

níquel, observou um aumento de 24,87% na dureza. Esse ganho é atribuído principalmente à formação de precipitados finos de carboneto de nióbio (NbC) na matriz do aço, que dificultam o movimento de discordâncias [DINIZ, 2005].

Contrariando a tendência de que materiais mais duros são mais frágeis, a adição de nióbio também eleva a tenacidade. No mesmo estudo com o aço SAE 1070, o ensaio de impacto Charpy revelou um aumento de aproximadamente 200% na capacidade de absorção de energia para o aço com nióbio. Este resultado notável é explicado pelo principal mecanismo de atuação do nióbio: o refino de grão. O nióbio, em solução sólida durante o tratamento térmico, retarda a recristalização e o crescimento dos grãos austeníticos, resultando em uma microestrutura final com grãos ferríticos muito menores e mais uniformes. Uma estrutura de grãos finos aumenta tanto a resistência quanto a tenacidade.

A adição de nióbio permite alcançar alta resistência com um teor de carbono mais baixo. Um menor "carbono equivalente" melhora a soldabilidade do material, reduzindo a probabilidade de formação de microestruturas frágeis na Zona Afetada pelo Calor.

Em aços inoxidáveis, o nióbio atua como um elemento estabilizador, combinando-se com o carbono para formar NbC. Isso evita a precipitação de carbonetos de cromo nos contornos de grão, um fenômeno que causa a "sensitização" e reduz a resistência à corrosão intergranular.

A tabela abaixo resume um exemplo de resultados comparativos encontrados na literatura para o aço SAE 1070:

Figura – 1 Propriedade do SAE 1070

Propriedade	Aço SAE 1070 (sem Nb)	Aço SAE 1070 (com Nb)	Variação Percentual
Dureza Média	31,1 HRC	37,0 HRC	+ 19%
Energia de Impacto	~11 J	~33 J	+ 200%

Fonte: (SOUZA,2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de nióbio em aços representa um avanço significativo na metalurgia, proporcionando uma gama de propriedades aprimoradas que são cruciais para o desenvolvimento de materiais de alta performance. Conforme demonstrado, o nióbio atua como um microligante essencial, promovendo o endurecimento por precipitação e o refinamento de grão, o que se faz ter maior resistência mecânica, tenacidade, resistência ao desgaste, à corrosão e a altas temperaturas. Essas melhorias permitem a fabricação de componentes mais leves, duráveis e eficientes, com aplicações que abrangem desde a construção civil e a indústria automotiva até o setor aeroespacial e de energia. A capacidade do nióbio de modificar as propriedades do aço, mesmo em pequenas quantidades, ressalta sua importância estratégica para a inovação tecnológica e a sustentabilidade na indústria metalúrgica, contribuindo para a redução do consumo de materiais, emissões de CO2 e custos de produção. A pesquisa contínua nessa área promete novas descobertas e aplicações, consolidando o nióbio como um elemento fundamental para o futuro dos materiais metálicos.

4 REFERÊNCIAS

ALVEZ, A. R. (2015). Proposição de um modelo para avaliação do ciclo de vida do nióbio. Disponível em: https://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/25062015_150318_adilsonrangelalves_ok.pdf

FRANZÃO, D. M. (2022). Estudo do revestimento de oxido de nióbio via aspersão térmica como alternativa de proteção a corrosão em substrato de aço carbono exposto a um sistema bifásico com óleo diesel/água do mar. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/48376/1/TESE%20Diana%20Magalh%C3%A3es%20Fraz%C3%A3o.pdf .

DINIZ, E. O. (2005). Avalição da influência do nióbio na microestrutura e propriedades da barra chata temperada e revenida para aplicação em feixes de mola. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/93983189-1a6a-433c-924d-d9b3bcb2a408/content .

SANTOS, A. L. (2022). Aplicação do nióbio (Nb) em aços de alta resistência mecânica. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/53697/1/ALENILSON.pdf . SOUZA, F. H. G. de; BIZARRIA, B. B. (2016). Propriedades mecânicas do nióbio microligado ao aço SAE 1070. Revista Sinergia, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 156-160, abr./jun. 2016. Disponível em: https://ojs.ifsp.edu.br/sinergia/article/view/87.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM MOTORES AUTOMOTIVOS A COMBUSTÃO INTERNA: ESTRATÉGIAS PARA DESEMPENHO E DURABILIDADE

MUSIASKI, Gabriel[1]
COSMO, Gustavo Souza[2]
ZIMERMANN, Gustavo Stadler[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar a importância da manutenção preventiva em motores a combustão interna, destacando os principais procedimentos necessários para garantir o bom funcionamento, a segurança e a durabilidade desses sistemas. São abordados temas como a troca de óleo lubrificante, verificação de correias, fluido de arrefecimento e outros componentes críticos. Através de revisão de literatura, busca-se apresentar as melhores práticas aplicadas na manutenção preventiva, ressaltando seus benefícios em termos de desempenho e redução de falhas mecânicas.

Palavras-chave: Manutenção preventiva. Combustão interna. Lubrificação. Arrefecimento.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção de equipamentos e máquinas é essencial para garantir a eficiência e a segurança nos processos industriais e nas atividades do cotidiano. De acordo com Rocha et al. (2018), a manutenção preventiva contribui significativamente para a redução de custos e o aumento da disponibilidade operacional dos equipamentos. Por outro lado, a ausência de manutenção adequada pode ocasionar falhas graves e consequências negativas, tanto operacionais quanto financeiras.

No caso dos motores de combustão interna, a manutenção preventiva é fundamental para assegurar uma maior vida útil e desempenho consistente. Isso se deve ao fato de esses motores frequentemente operarem em condições severas, exigindo que todos os seus componentes estejam em pleno funcionamento. Manter folgas adequadas para a passagem do óleo lubrificante e realizar as regulagens necessárias são medidas indispensáveis para evitar desgastes prematuros e preservar a eficiência do sistema (REZENDE; MARTINS, 2020).

[1] Qualificação. Engenharia Mecânica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Qualificação. Engenharia Mecânica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

A manutenção preventiva mais lembrada em motores de combustão interna costuma ser a troca do óleo lubrificante, considerada essencial para o bom funcionamento do motor. No entanto, é importante também atentar-se a outras manutenções igualmente relevantes, como a substituição da correia dentada, quando aplicável, e a análise e troca do fluido de arrefecimento. Segundo Nunes e Oliveira (2019), o controle térmico é “crucial para evitar o superaquecimento do motor, que pode comprometer a integridade do óleo lubrificante e causar falhas graves”. Além disso, a verificação da correia de acessórios e do tensor também é fundamental, pois a falha desses componentes pode interromper o funcionamento da bomba d’água, levando novamente ao superaquecimento do motor (GONÇALVES; SANTOS, 2021).

Diante disso, está revisão de literatura tem como objetivo explorar as melhores práticas e estratégias relacionadas à manutenção preventiva de motores de combustão interna, com foco na garantia de desempenho, segurança e prolongamento da vida útil desses equipamentos. Serão abordados os principais tipos de manutenção aplicáveis, a relevância da manutenção preventiva.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho utilizou o método de revisão bibliográfica, que consiste na análise e síntese de estudos, artigos e livros técnicos sobre manutenção preventiva em motores automotivos a combustão interna. A população amostral compreende artigos científicos, teses, dissertações e publicações técnicas selecionadas nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico e periódicos especializados em engenharia automotiva e manutenção industrial.

Os procedimentos para coleta de dados envolveram a busca por palavras-chave específicas como “manutenção preventiva”, “motores automotivos”, “combustão interna” e “desempenho do motor”. A seleção dos materiais considerou a relevância, atualidade (preferencialmente últimos 10 anos) e qualidade científica das publicações. A análise foi qualitativa, focando na identificação das principais práticas, benefícios e impactos da manutenção preventiva.

2.1 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE MOTORES A COMBUSTÃO INTERNA

Os motores a combustão interna são máquinas térmicas que convertem energia química do combustível em energia mecânica, através da combustão

realizada dentro dos cilindros. Segundo Brunetti (2018, p. 22), “o motor de combustão interna é um dispositivo que realiza a transformação da energia contida no combustível em trabalho mecânico, essencial para o funcionamento dos veículos automotivos”. Existem diversos tipos, sendo os mais comuns o motor ciclo Otto, que utiliza gasolina, e o motor ciclo Diesel, que utiliza diesel. Devido às condições severas de operação, como altas temperaturas e pressões, esses motores exigem manutenção constante para garantir seu funcionamento eficiente e seguro.

2.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA: CONCEITO E IMPORTANCIA

A manutenção preventiva é definida como um conjunto de atividades planejadas e periódicas que visam conservar os equipamentos em bom estado, prevenindo falhas e garantindo sua disponibilidade operacional. De acordo com Rocha et al. (2018, p. 45), “a manutenção preventiva pode reduzir significativamente os custos operacionais, uma vez que evita paradas não planejadas e prolonga a vida útil dos equipamentos”. Diferentemente da manutenção corretiva, que ocorre após a falha do equipamento, e da manutenção preditiva, que utiliza monitoramento para prever falhas, a manutenção preventiva baseia-se em intervenções regulares conforme o tempo ou uso.

Em motores automotivos, essa abordagem é fundamental para evitar desgastes prematuros e garantir o desempenho ideal. Aquino et al. (2020, p. 12) afirmam que “a manutenção preventiva é caracterizada pela realização de inspeções e intervenções programadas, com base em intervalos de tempo ou uso, visando a redução da probabilidade de falhas”.

2.3 PRINCIPAIS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

O principal procedimento da manutenção preventiva é a troca do óleo do motor, sendo este o mais utilizado e, também, o que mais causa problemas. Na maioria das vezes, esses problemas ocorrem pelo uso de óleo com especificações incorretas, não recomendadas pelo fabricante, ou pela não realização da troca dentro do prazo adequado. O óleo pode perder suas propriedades aditivas tanto pelo tempo quanto pela quilometragem, e o uso de óleo vencido contribui para o acúmulo de sujeiras e limalhas decorrentes do desgaste das peças em todos os componentes do motor. Além disso, a troca dos filtros é indispensável durante a substituição do óleo. Na Figura 1 é apresentado os mecanismos de desgaste que ocorre em motores.

Figura 1 -Exemplo de desgaste por falta de lubrificação

Fonte: MS Motorservice (2025).

Outro procedimento fundamental na manutenção preventiva é a substituição do fluido de arrefecimento, que está continuamente exposto a ciclos de aquecimento e resfriamento durante o funcionamento do motor. Esse fluido circula internamente, regulando a temperatura e prevenindo o superaquecimento. Quando está degradado ou contaminado, pode causar corrosão e ferrugem nas partes internas do sistema, comprometendo a eficiência térmica e o funcionamento do motor. Um erro comum é a utilização de água comum no lugar do fluido adequado com aditivo. A água, por não possuir propriedades anticorrosivas e por evaporar com mais facilidade, acelera o processo de oxidação do sistema e reduz a capacidade de controle térmico. O superaquecimento, por sua vez, pode causar sérios danos, como empenamento do cabeçote, queima da junta, desgaste prematuro das peças, perda da viscosidade do óleo lubrificante e até o travamento total do motor. Por isso, a troca regular do fluido correto é essencial para manter a durabilidade e o desempenho do motor.

A troca da correia de acessórios e do tensor também é um procedimento essencial na manutenção preventiva do motor. Essa correia é responsável por acionar diversos componentes importantes, como o alternador, o compressor do ar-condicionado e, em muitos casos, a bomba d’água. Quando a correia ou o tensor estão desgastados, há risco de rompimento ou deslizamento, o que pode interromper o funcionamento da bomba d’água e, consequentemente, comprometer o sistema de arrefecimento. Sem a circulação adequada do fluido de arrefecimento, o motor pode superaquecer rapidamente, resultando em danos sérios, como a queima da junta do cabeçote, deformações estruturais e até o travamento do conjunto mecânico. Por isso, é fundamental seguir as recomendações do fabricante quanto à substituição periódica desses componentes, mesmo que aparentemente estejam em bom estado.

Além dos procedimentos já mencionados, a troca da correia dentada é outra etapa essencial da manutenção preventiva em motores que utilizam esse componente. Responsável por sincronizar o movimento entre o virabrequim e o

comando de válvulas, a correia dentada garante o funcionamento correto dos ciclos de admissão e escape. Apesar de alguns veículos utilizarem corrente de comando, que possui maior durabilidade e menor necessidade de manutenção, a correia dentada ainda é amplamente adotada em motores modernos por seu custo reduzido e operação silenciosa. No entanto, por ser um item de desgaste, sua falha pode causar sérios danos. Caso a correia se rompa ou deslize, o sincronismo do motor é perdido, o que pode resultar na colisão entre válvulas e pistões, empenamento do cabeçote e até a destruição completa do motor em motores do tipo interferência. Por isso, é fundamental realizar a substituição preventiva conforme as recomendações do fabricante, geralmente entre 60.000 e 100.000 quilômetros rodados, mesmo que não haja sinais visíveis de desgaste.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção preventiva em motores automotivos a combustão interna é um procedimento essencial para garantir o desempenho ideal, a segurança e a durabilidade dos veículos. As práticas abordadas, como a troca regular do óleo lubrificante, substituição do fluido de arrefecimento, verificação e troca das correias dentada e de acessórios, são fundamentais para evitar falhas mecânicas que podem gerar custos elevados e danos irreversíveis aos motores.

Além de preservar a vida útil dos componentes, a manutenção preventiva contribui para a eficiência energética e a redução de emissões poluentes, alinhando-se às exigências ambientais e econômicas atuais. A negligência dessas práticas pode resultar em consequências graves, desde o desgaste acelerado até o travamento total do motor, ocasionando paradas inesperadas e altos custos de reparo. Portanto, é imprescindível que profissionais e usuários estejam atentos às recomendações dos fabricantes e às melhores práticas técnicas para a realização dessas manutenções de forma periódica e planejada. O investimento em manutenção preventiva é um fator decisivo para garantir a confiabilidade e a sustentabilidade dos motores automotivos a combustão interna.

4 REFERÊNCIAS

AUTO MECÂNICA OLIVER. Correia dentada arrebentada: sua vida útil é de no máximo 3 anos em condições moderadas. Facebook, 26 set. 2025. Disponível em: https://www.facebook.com/automecanicaoliver/posts/correia-dentada-arrebentada-sua-vida-%C3%BAtil-%C3%A9-de-no-m%C3%A1ximo-3-anos-em-condi%C3%A7%C3%B5es-mod/507987459606688/. Acesso em: 26 set. 2025.

AQUINO, M. L. et al. Manutenção preventiva em equipamentos industriais: conceitos e aplicação. *Revista Engenharia e Tecnologia*, v. 5, n. 1, p. 10-15, 2020.

BRUNETTI, F. Motores de combustão interna: fundamentos e aplicações. São Paulo: Editora Técnica, 2018.

CRIATIVA ON LINE. Correta manutenção da correia dentada: um simples cuidado que evita maiores problemas. Criativa On Line, 7 dez. 2023. Disponível em: https://criativaonline.com.br/correta-manutencao-da-correia-dentada-um-simples-cuidado-que-evita-maiores-problemas/. Acesso em: 26 set. 2025.

GONÇALVES, R. S.; SANTOS, P. C. A importância da manutenção preventiva em sistemas automotivos. *Revista Mecânica Automotiva*, v. 12, n. 3, p. 55-61, 2021.

MS Motorservice. Danos por sobreaquecimento na bronzina. Disponível em: https://www.ms-motorservice.com/br/pt_br/tecnipedia/danos-por-sobreaquecimento-na-bronzina-1498. Acesso em: 26 set. 2025.

NUNES, A.; OLIVEIRA, T. Controle térmico em motores automotivos: análise do fluido de arrefecimento. *Journal of Automotive Engineering*, v. 9, n. 2, p. 74-82, 2019.

REZENDE, F.; MARTINS, L. Técnicas de manutenção preventiva para motores a combustão interna. *Revista Brasileira de Engenharia Mecânica*, v. 38, n. 2, p. 100-110, 2020.

ROCHA, M. et al. Benefícios da manutenção preventiva em processos industriais. *Revista de Engenharia Industrial*, v. 22, n. 4, p. 40-50, 2018.

SILVA, J.; PEREIRA, R. Revisão sobre manutenção preventiva em motores automotivos. *Revista Técnica Automotiva*, v. 14, n. 1, p. 20-28, 2020.

MODELAGEM CONCEITUAL DE UM PADRONIZADOR DE LIXAMENTO PARA ANÁLISE METALOGRAFICA.

Bilk, Matheus Henrique[1]
Traiano, Denner[2]

RESUMO: A análise metalográfica é uma técnica que utiliza o destaque químico dos grãos de um metal para definir as mais variadas características, porém está analise depende da preparação da amostra com artifícios abrasivos, caso a amostra não tenha sido devidamente preparada ela pode apresentar características indesejadas e desuniformidade na peça, podendo gerar falsas conclusões, para resolver este problema foi desenvolvido o conceito de um orientador de lixamento para mitigar e padronizar o preparo das peças para a metalografia.

Palavras-chave: Metalografia, padronização, protótipo.

1 INTRODUÇÃO

A metalografia consiste em observar e realizar uma análise qualitativa e quantitativa dos grãos e fases dos metais, possuindo como pilar o preparo da amostra, sendo necessária a utilização de abrasivos, para criar uma superfície uniforme e com acabamento espelhado, e de químicos para realizar o destaque dos grãos na estrutura (Callister, 2020; Smith, 1990).

A amostra é submetida a diversas variáveis em sua preparação, quando não preparada com cuidado pode promover diferentes condições nas áreas analisadas (Smith, 1990; Vander, 1999). Os resultados da metalografia estão diretamente relacionados a preparação da amostra, pois garantem a confiabilidade dos resultados e qualidade da imagem vista pelo microscópio ótico (Callister, 2020; Geels, 2007).

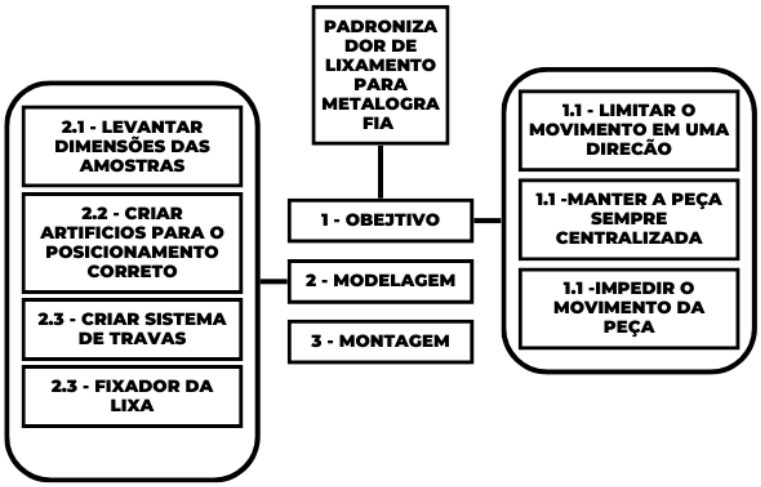
O presente trabalho tem como objetivo incrementar a confiabilidade das análises metalográficas realizadas pelo time de Iniciação cientifica, através da modelagem de um componente que obriga o lixamento uniforme e em mesmo sentido, permitindo a ação dos agentes químicos em superfície uniforme e desbaste igual na extensão analisada mitigando possíveis conclusões erradas causadas por características visuais causadas pelo desbaste desuniforme.

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
[2] Qualificação.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada garante o desenvolvimento do projeto de forma sucinta, levantando os pontos críticos e demandas emergentes, garantindo a criação das peças com objetivos pontuais e objetivos, garantindo o encaixe e mantendo a estrutura fiel a sua demanda de padronizar as amostras submetidas a metalografia. Na Figura 1 é mostrado o fluxograma utilizado para levantar o problema e as soluções.

Figura 1 – Fluxo para definição de tópicos e demandas para o projeto.



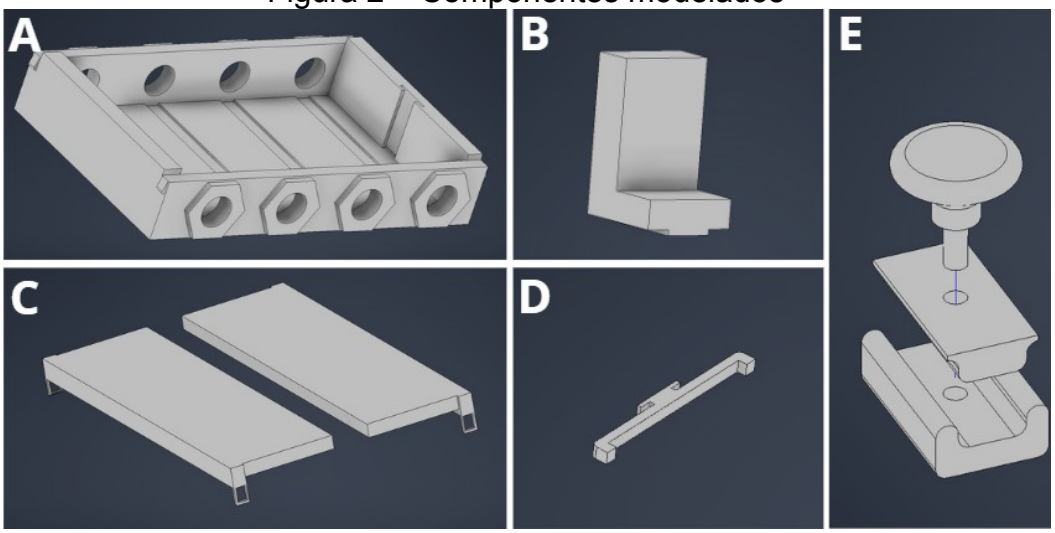
Fonte: Autor (2025).

2.1 – OBJETIVOS E MODELAGEM

Os objetivos foram definidos com base no problema apresentando, levantando as demandas para que as diferentes amostras sempre se mantivessem no devido lugar e passassem pelo mesmo tratamento abrasivo, sendo seguido o fluxo de criação dos modelos presando pelo cumprimento de todos os requisitos e desenvolvendo artifícios para que a peça sempre fique centralizada.

As dimensões foram levantadas as dimensões das amostras que seriam submetidas ao processo de Friction, sendo padronizado apenas sua largura de 30 mm e sua espessura de 3 mm, sendo comprimento variado, tendo seu tamanho máximo de 80 mm e mínimo de 50mm. Foram criados 5 Itens ilustrados na imagem abaixo e organizadas por letras.

Figura 2 – Componentes modelados



Fonte: Autor (2025).

Onde as letras representam os seguintes itens:

A – Base, mantem os componentes do sistema e a amostra;

B – Fixadores, fixam a peça;

C – Tampa com travas, limitam o movimento da lixa;

D – Centralizador da peça, garante a peça no centro da base;

E – Suporte de lixa, responsável pelo contato da lixa com a amostra.

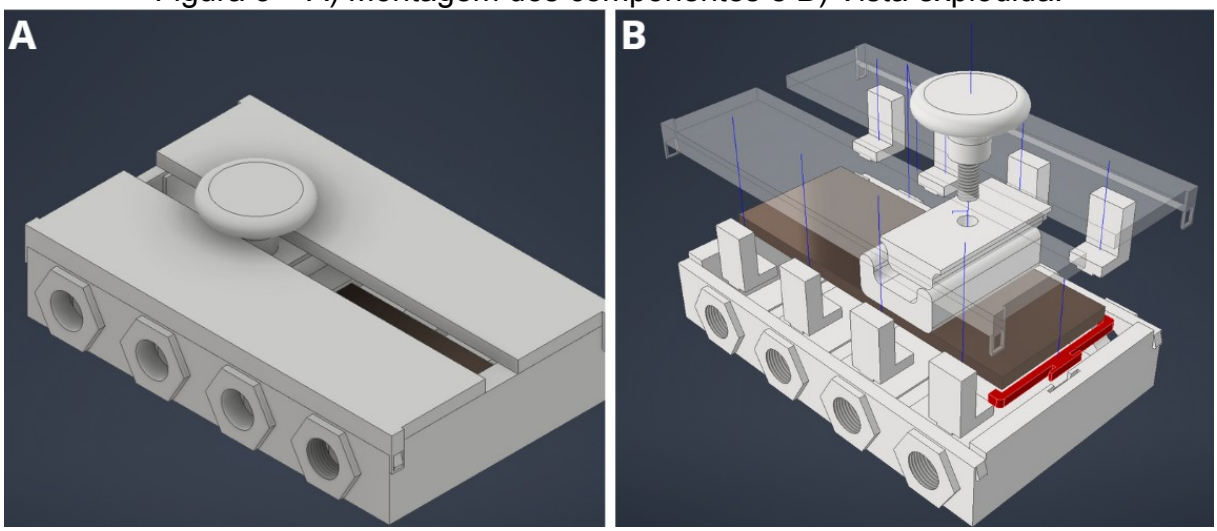
A base possui sulcos para servir de trilho junto com ajustes roscados para manter os fixadores em posição, um vinco em formato de T para fixar o centralizador de peças e travas para fixá-la. Os fixadores possuem uma sobressalência em sua base para ficar devidamente posicionado no centro dos furos roscados, e assim conseguir manter a peça no local.

A tampa é segmentada em duas partes, para limitar o movimento do suporte da lixa e travas para se manter no devido lugar. O centralizador mante a peça em posição centralizada. O suporte da lixa tem mais que uma função, possuindo um suporte para a mão centralizado, para que promova pressão uniforme, além de correr no guia criado pela tampa, juntamente a isso, gera aperto para a lixa, para que a mesma não escape.

2.2 – MONAGEM DO SISTEMA.

Os componentes modelados foram possíveis realizar a montagem do sistema, verificação das medidas, corrigindo erros de tamanho ou incoerência dimensional entre os componentes do sistema simulando uma placa de metal das medidas padrões, como demonstrado na imagem abaixo.

Figura 3 – A) Montagem dos componentes e B) Vista explodida.



Fonte: Autor (2025)

A definição das restrições do modelo permitiu simular dinâmica do ir e vir realizado pela lixa, e o modelo foi otimizando para que cada componente tenha o seu tipo de encaixe, definindo impedimentos para a montagem errada com formas únicas para cada tipo de componente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi desenvolvido e simulado no AutoDesk Inventor, apresentando funcionamento esperado na simulação, gerando a centralização da peça, contato total da lixa com a superfície da amostra e movimento em apenas uma direção, completando assim todos os objetivos estabelecidos pelo projeto.

4 REFERÊNCIAS

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Materials science and engineering : an introduction**. 10. ed. [s.l.] Hoboken, Nj Wiley, 2020.

GEELS, K. et al. **Metallographic and Materialographic Specimen Preparation, Light Microscopy, Image Analysis, and Hardness Testing**. [s.l.] ASTM International, 2007.

SMITH, W. F. **Principles of Materials Science and Engineering**. [s.l.] Ingram, 1990.

VANDER, G. F. **Metallography, Principles and Practice**. [s.l.] ASM International(OH), 1999.

MODIFICAÇÃO E ADAPATAÇÃO EM UMA MÁQUINA CLASSIFICADORA DE BATATA SEMENTE

TONET DE CAMARGO, Mateus Henrique[1]
PRESTES, Professora Cristine Oliveira[2]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo melhorar o processo de classificação das sementes de batata em uma máquina dedicada a essa função. O modelo anterior apresentava superlotação na primeira etapa da classificação, o que comprometia a eficiência do processo. Para resolver esse problema, a estrutura da máquina foi modificada, passando de duas para três etapas de classificação. Essa mudança resultara em uma melhoria significativa na qualidade da classificação final das sementes, que irá trazer benefícios como economia no processo de produção, redução no tempo de operação da máquina e menor desgaste do equipamento.

Palavras-chave: Semente. Classificação. Adaptação. Melhoria. Eficiência.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o agronegócio tem enfrentado inúmeros desafios decorrentes das mudanças climáticas, como variações bruscas de temperatura, longos períodos de estiagem em algumas regiões e chuvas excessivas em outras (BARROSO 2024). Segundo Lamas (2017) esses fatores, aliados aos desafios enfrentados diariamente pelo produtor rural, demanda de cuidados especiais e técnicas avançadas para uma produção eficiente e de alta qualidade, utilizando da tecnologia, melhoria dos processos e dos equipamentos utilizados

No meio da agropecuária praticada no Brasil, dentre tantas culturas destaca-se a cultura da batata conforme Syngenta (2024) principalmente na região sul do país, com uma importância significativa para o agronegócio brasileiro. O cultivo da batata, embora muitas vezes seja percebido como simples, também sofre os impactos dessas adversidades, exigindo técnicas especializadas e manejo adequado desde o preparo do solo, seleção correta e adequada dos tipos das sementes, plantio, controle de pragas e de doenças e uma colheita eficiente (SALAS E TOFOLI, 2017).

[11] Graduando. Cursando Engenharia Mecânica, 10º período, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada em Engenharia Mecânica. MBA em Engenharia Manutenção 4.0. Professora no Centro Universitário Campo Real. prof_cristineprestes@camporeal.edu.br.
2

Todo o processo das sementes é de suma importância segundo Silva e Hirano (2015) para a produção de batatas consumíveis, pois a semente é fundamental para toda a produção da lavoura, se a semente for de má qualidade, sendo tanto pela parte fisiológica quando a sanidade que engloba a classificação adequada das sementes, a safra poderá ser totalmente comprometida mesmo que as condições sejam completamente favoráveis.

A fase inicial deste processo é a separação e classificação das sementes, realizada por meio de uma máquina que processa o material oriundo do campo. Essa máquina realiza a limpeza e a separação por meio de pentes classificatórios de diferentes tamanhos, dividindo as sementes em categorias (tipos I, II, III e IV), conforme seu diâmetro (NUNES, 2018).

No entanto, o volume elevado de sementes processadas simultaneamente tem evidenciado limitações na capacidade da máquina atual, resultando em congestionamentos nos pentes, o que compromete a eficiência da classificação. Como consequência, parte das sementes necessita ser reprocessada, aumentando o tempo e os custos do processo. Diante dessa problemática, propõe-se a modificação estrutural da máquina classificadora, com o objetivo de aumentar sua capacidade e eficiência. A proposta inclui a ampliação da estrutura da máquina e a inclusão de uma segunda etapa de pentes classificatórios.

Espera-se que, com essas modificações, ocorra uma otimização no processo de classificação e eliminação da necessidade de repasses. Uma classificação mais precisa das sementes contribui diretamente para a uniformidade do plantio e consequentemente, para uma colheita mais padronizada. Além disso, facilita o processo de comercialização, uma vez que a venda da batata é realizada com base na tipificação do produto colhido (SALAS E TOFOLI, 2017).

Portanto, este projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma máquina de classificação de sementes de batata com maior capacidade e funcionalidade, mantendo seu princípio de funcionamento, mas promovendo melhorias estruturais significativas. A principal hipótese é de que tais modificações resultarão em um desempenho operacional mais eficiente, focada em dois aspectos principais: a qualidade da classificação dos diferentes tipos de sementes e o fluxo de sementes processadas por unidade de tempo.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho teve como finalidade o desenvolvimento de um projeto voltado para a modificação, adaptação e melhoria de uma máquina de classificação de sementes de batata. Para isso, foi realizado um estudo qualitativo, aliado ao método indutivo, que permitiu analisar o desempenho da máquina utilizada até então. A partir dessa análise, constatou-se a necessidade de realizar modificações, visando aumentar a eficiência do equipamento e, consequentemente, proporcionar um melhor custo-benefício (SOARES E FONSECA, 2019).

A produção de batata enfrenta diversos desafios como variações de temperatura, instabilidades climáticas, pragas, doenças e problemas no próprio tubérculo conforme Silva e Hirano (2015). Embora muitos desses fatores estejam fora do controle da mecânica, a classificação da semente é um aspecto diretamente relacionado à engenharia. Esse processo é realizado por meio de uma máquina composta por diferentes componentes mecânicos que trabalham em conjunto. Uma classificação adequada é essencial, pois influencia diretamente os resultados da produção de batata (SALAS E TOFOLI, 2017).

2.1 CLASSIFICAÇÃO

As sementes de batata são classificadas em quatro tipos (I, II, III e IV), definidos pelo tamanho: o tipo I é o maior e o tipo IV o menor. Essa classificação é independente das gerações. O tipo I é o mais importante por apresentar maior capacidade de produção. Por isso, a correta classificação das sementes é essencial para garantir a separação adequada de cada tipo e a eficiência na produção (SILVA, 2022).

O projeto teve início com o objetivo de melhorar a classificação das sementes de batata. O modelo de máquina antes utilizado realizava a classificação em duas etapas conforme projetado pela empresa Ordep (2017), sendo feito toda a classificação em apenas um conjunto de pentes: na primeira, os tipos I e II eram separados juntos, e na segunda, os tipos III e IV. Essa limitação gerava sobre carga primeira etapa, resultando em repasses frequentes, maior tempo de trabalho, desgaste da máquina e aumento dos custos operacionais.

2.2 FUNCIONAMENTO

O funcionamento da máquina resulta da integração de diversos componentes. Ela possui rolos transportadores intercalados por pentes, sendo que cada rolo contém engrenagens em uma das extremidades, conectadas por correias a um redutor e a um motor elétrico. Esse conjunto permite o giro dos rolos, que transportam as sementes ao longo do processo. Além disso, os rolos são apoiados por rolamentos e mancais fixados na estrutura da máquina, garantindo a estabilidade e eficiência da rotação (ORDEP 2017).

A classificação das sementes ocorre nos pentes, que separam as batatas de acordo com o tamanho. Cada pente é formado por uma haste metálica com pinos espaçados, permitindo a passagem apenas de sementes de dimensões específicas. Por exemplo, no tipo I, o espaçamento é de 62 mm. Os pinos guiam as batatas até os rolos seguintes, evitando quedas antecipadas. À medida que passam, as sementes menores caem pelos vãos, sendo direcionadas por divisórias que impedem a mistura entre os tipos. Por fim, elas seguem para uma esteira transportadora, já classificadas conforme o seu tamanho.

2.3 NOVO PROJETO

O novo projeto propõe uma máquina de maior porte, capaz de realizar a classificação em três etapas. A concepção segue os mesmos padrões de construção e utiliza os mesmos componentes da máquina já existente, visto que esta não apresentou falhas em termos de estrutura, resistência ou funcionalidade. A principal alteração está no modo de operação, exigindo a construção de uma estrutura secundária para possibilitar a divisão das etapas de classificação.

Na primeira etapa, as sementes do tipo I, as maiores e mais importantes, são classificadas e direcionadas para uma esteira. As demais sementes seguem para a segunda etapa, onde as do tipo II são separadas e encaminhadas para uma esteira. Já as sementes dos tipos III e IV são direcionadas para uma máquina auxiliar, com o tipo III sendo classificado e o tipo IV sendo descartado diretamente.

2.4 MODIFICAÇÕES E AJUSTES NA PRIMEIRA PARTE DA MÁQUINA.

Foram realizadas melhorias no equipamento para otimizar seu desempenho e eficiência. As principais alterações incluem o aumento de 22 cm na altura da máquina para melhorar o acoplamento da segunda seção e garantir maior estabilidade. Também foi adicionada uma esteira transportadora para agilizar o transporte das sementes e automatizar o processo. Além disso, houve a substituição dos pentes e rolos, componentes essenciais para a separação das sementes. Essas modificações visam aumentar a confiabilidade e a eficiência do sistema.

2.5 PROJETO E CONSTRUÇÃO DA SEGUNDA PARTE DA MÁQUINA.

A fabricação da máquina para a segunda etapa de classificação seguiu um projeto detalhado, com foco em otimizar a separação das sementes e aumentar a eficiência do processo. Cada fase da construção foi realizada com base na máquina existente, garantindo o cumprimento das funções operacionais, a segurança dos operadores e a continuidade das operações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma máquina de classificação de sementes de batata mais eficiente, focando na melhoria de todo o processo da separação e na otimização da classificação. O processo de classificação das sementes é fundamental para garantir uma lavoura saudável e produtiva, visto que a qualidade das sementes afeta diretamente o sucesso da colheita.

Durante o desenvolvimento, identificou-se que a máquina anterior, com sistema de duas etapas, causava congestionamentos, aumento no tempo de operação e má eficiência na classificação. A solução proposta foi a introdução de uma terceira etapa, visando aumentar a capacidade de processamento e melhorar a eficiência da máquina.

Com a aplicação dessas modificações, espera-se que a máquina de classificação de sementes de batata atenda de maneira mais eficiente às demandas do setor, com um processo de classificação mais eficiente e preciso evitando os

repasses e consequentemente o desgaste da máquina, contribuindo para um melhor resultado na lavoura.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Mario - The Nature Conservancy- **Os impactos das mudanças climáticas na produção agrícola no Brasil**,12 de março de 2024. Disponível em: https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/impactos-mudancas-climaticas-producao-agricola/. Acesso em: 25 ago. 2025.

LAMAS, M. Fernando – Eng. Agrônomo EMBRAPA – **A tecnologia na agricultura,** 20 de novembro de 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30015917/artigo-a-tecnologia-na-agricultura. Acesso em: 25 ago. 2025.

SYNGENTA BRASIL. Empresa multinacional de tecnologia agrícola- **Cultivo de batata no Brasil, técnicas e cuidados na produção,** Mais Agro 2024. Disponível em: https://maisagro.syngenta.com.br/tudo-sobre-agro/cultivo-de-batata-no-brasil-tecnicas-e-cuidados-na-producao/. Acesso em: 25 ago. 2025.

CULTURA DA BATATA PRAGAS E DOENÇAS, Fernando J. Sanhueza Salas & Jesus G. Töfoli (Eds.). **Batata.** 1ª ed. São Paulo: Instituto biológico, 2016. Disponível em: https://biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/files/pdf/livros/cultura-batata/livro-batata.pdf. Acesso em: 27 ago 2025.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA BATATA, Giovani Olegário da Silva, Elcio Hirano. **Batata semente**. 2ª ed. São Paulo: Embrapa Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2015. Disponível em: https://www .infoteca.cnptia.embrapa .br/infoteca /bitstream/doc/1028425/1/Si stemadeProducaodaBatata.pdf. Acesso em: 27 ago 2025.

ORDEP – **Empresa especializada na fabricação e manutenção de máquinas agrícolas**, Limeira, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.ordepagricola.com/maquinas. Acesso em 27 Ago 2025.

NUNES, C. Jean. Trabalho de conlcusão de curso em Agronômia - **TAMANHO DOS TUBÉRCULOS DE BATATA-SEMENTES (Solanum tuberosum L.) NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO**, Centro Universitário do Cerrado, Patrocinio Minas Gerais, 2018. Disponível em: https://www. unicerp.edu.br/public/docs /e 7161 a5a e609-121f.pdf. Acesso em 27 Ago 2025.

SOARES, J. Simaria e FONSECA, M. Valter, UEMC e UFV - Pesquisa científica: **Uma abordagem sobre a complementaridade do método qualitativo Quaestio -**

Revista de Estudos em Educação, Sorocaba, SP, v. 21, n. 3, 2019. Disponível em: https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/3363. Acesso em 30 Ago 2025.

OBTENÇÃO DE MATERIAIS COMPÓSITOS DERIVADOS DE MATRIZES DE RECICLAGEM POR MEIO DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE *FRICTION STIR PROCESSING*

TRAIANO, Denner[1]

RESUMO: A técnica de *Friction Stir Processing*, é uma alternativa amplamente empregada em seguimentos industriais. Seus processos permitem melhorar propriedades mecânicas de diversos materiais e principalmente do alumínio. No presente trabalho a técnica foi aplicada para reutilizar materiais recicláveis de cadeias metálicas, poliméricas e cerâmicas, afim de desenvolver materiais compósitos. Foram realizados procedimentos metodológicos para a obtenção dos pós, fabricação de ferramentas, suportes e desenvolvimento de estratégias de processamento. Os resultados encontrados foram a viabilidade de reciclagem de materiais e inserção dos mesmos como reforços nas matrizes de alumínio 1040 sem ocorrência de defeitos.

Palavras-chave: Reciclagem. Fsp. Cavaco, $CACO_3$. Pet.

1 INTRODUÇÃO

O mercado industrial atual, diversas empresas e corporações industriais, buscam incontáveis formas e meios de inovação, visando o desenvolvimento e aplicação de técnicas voltadas, ao aperfeiçoamento de produtos. Esses métodos buscam atender questões como redução de gastos, aprimoramento de propriedade e melhora de características dos materiais (ROSSI, 2020). Os principais setores que visam essas soluções tecnológicas são aeroespacial, automotivo e naval. Essas divisões industriais demonstram grande interesse no desenvolvimento de métodos, tecnologias limpas e de preferência recicláveis.

Uma alternativa energeticamente limpa e amplamente estudada é o processo de modificação superficial chamado de *Friction Stir Processing* (FSP), sendo esse método aplicado devido à baixa emissão de gases e fumos, além do potencial técnico e ecológico proveniente dele (TRAIANO, 2023). Diante disso a engenharia de materiais busca inserir essa técnica na modificação de ligas de alumínio e formação de novos materiais compósitos, desenvolvendo-os de forma ecológica e não poluente (GANGIL et al., 2018; KHAN et al., 2017).

A técnica de processamento e modificação superficial *Friction Stir Processing,* tem sido empregada como solução tecnológica para melhorias de

[1] Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.

propriedades mecânicas, tratamentos superficiais, e melhorias em materiais provenientes de fundição. (ESCOBAR et al., 2021; ROSSI, 2020; ZYKOVA et al., 2020). O processamento por FSP, consiste na utilização de uma ferramenta não consumível de alta dureza, aplicado com altas velocidade de avanço e velocidade de rotação, na superfície de trabalho/modificação, promovendo grandes deformações plásticas, gradiente de temperatura localizado e mistura mecânica (ESCOBAR et al., 2021; FERNÁNDEZ et al., 2018).

Segundo bibliografias e autores das áreas o processo de fricção agitação, colabora com diversas melhorias nos materiais e propriedades. Para este trabalho a técnica deve como finalidade e objetivo modificar a microestrutura do alumínio AA1040 e incrementar três diferentes materiais recicláveis, formando três categorias de materiais compósitos. Para obtenção desses materiais compósitos foi desenvolvido uma ferramenta, sistemas de suportes, estratégias de modificação e reciclagem de diversos materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos.

O processo de FSP é uma alternativa, altamente aplicada na confecção de materiais compósitos e melhoria de propriedades de ligas de alumínio utilizadas como base. Todavia a técnica é pouco explorada em ambientes industriais abrindo uma lacuna de pesquisas e estudos a serem desenvolvidos. Além disso o projeto de pesquisa, cria aplicações e estudos na formação de novos materiais compósitos e alternativas de reciclagem para materiais inutilizáveis, sendo vantajoso devido ao baixo custo de produção, e ser um processo ecologicamente viável e de grande relevância.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do trabalho contemplou pesquisas laboratoriais e na bibliografia clássica. Aplicando análises de parâmetros, condições de modificação e processos de reciclagem para a criação de novos materiais compósitos e estudos na área de materiais.

2.1 Ferramentas e Suportes

A ferramenta e o suporte para as amostras foram confeccionados, dentro dos laboratórios do Centro Universitário Campo Real. A ferramenta foi fabricada em

aço inoxidável ferritíco com as seguintes dimensões 6,3 mm de diâmetro externo do pino, formato cônico do interno do pino com de 4,9 mm, altura de 1,9 mm e formato côncavo do ombro com 20 mm. O suporte foi fabricado em aço 1020 e conta com as seguintes medidas, largura do suporte 161 mm, comprimento de 200 mm e 10 furos com medidas de 3/8”.

2.2 Processo metalúrgico de FSP

As amostras da liga de alumínio 1040 foram obtidas por meio de uma chapa 500 mm de largura por 500 mm de comprimento, cortadas em uma guilhotina marca Clark e modelo TG306SA. As medidas finais da chapa utilizada para os estudos de modificação e adição de materiais foram 3 mm de espessura, 30 mm de largura e 96,5 mm de comprimento e 3 mm de espessura.

Para a deposição via FSP dos materiais reciclados foi adotado a estratégia de implantação dos resíduos por meio de furações. Foram realizadas marcações retilíneas com furações de 2 mm de diâmetro, 1,5 mm de profundidade e um espaçamento de 10 mm. Dessa forma, foi possível depositar os materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos em suas respectivas amostras.

Para obtenção das amostras modificadas e com o compósito inserido em sua microestrutura foi utilizado uma fresadora (Power Compumaq ZX – 7550 WZ). Os parâmetros utilizados foram 1385 rpm e 80 mm/min. Durante o processo de FSP, as chapas utilizadas foram modificadas, sem que houvesse tempos de resfriamento, ou processo de diminuição gradativa da temperatura. Para cada condição de desenvolvimento de materiais compósitos, foram realizadas três trilhas com um tamanho médio de ± 60 mm.

2.3 Metodologia de reciclagem

O presente artigo realizou a investigação e estimou métodos de reciclagem para os tipos de materiais estudados e inseridos na matriz de alumínio por meio do processo de *Friction Stir Processing*. Os materiais utilizados para a reciclagem foram: polímero derivado de tampas plásticas, cavaco metálico proveniente da usinagem e cascas de ovos obtidas do descarte orgânico de lixo.

2.3.1 Reciclagem Polímeros

O processo de reciclagem de polímeros para utilizar como reforços na matriz de alumínio de 1040. Consistiu em utilizar tampas de garrafas (PET), como material para a formação de um dos compósitos, dessa forma as tampas (polipropileno/PP), passaram por procedimentos metodológicos, a fim de desenvolver um pó de alta qualidade para a aplicação por FSP.

As tampas de (PP) foram submetidas a um processo de limpeza e lavagem, realizando a retirada de impurezas e outros materiais agregados às tampas. O segundo passo foi a separação dos tipos e cores das tampas, para que não houvesse contaminação ou processos de interferência nos resultados. Após os processos de limpeza e separação as amostras seguiram para o processo de formação do pó.

Para obtenção dos pós poliméricos as tampas foram introduzidas em um esmeril de desbaste, ocasionando a formação de partículas finas na média de ± 0,075 mm de tamanho de partícula. Todavia o material passou por processos de filtragem por meio de peneiras, resultando no pó aplicado no alumínio 1040, sem a ocorrência de imperfeições e impurezas.

2.3.2 Reciclagem de Cavaco Metálico

O cavaco metálico é uma ótima forma de reutilizar um material inutilizado e aplicar em outras atividades, dessa forma o ferro fundido utilizado nesse trabalho, é uma ótima forma e modelo de reforço para ligas de alumínio. Para a obtenção dos pós metálicos, foram coletados cavacos e particulados da usinagem de ferro fundido. Após esse processo os cavacos e partículas passaram por um processo de peneiração, com abertura máxima de 300 micrometros, sendo assim o tamanho e uniformidade das partículas foram asseguradas, garantindo pouca variação para a aplicação do FSP.

2.3.3 Reciclagem de Cascas de ovos (Cerâmica)

O material utilizado como reforço para a área de cerâmicas foi a casca de ovo. Esse material orgânico é formado majoritariamente de carbonato de cálcio ($CaCO_3$), dessa forma, esse material apresenta boas propriedades e características

de reforço. Foram realizadas coletas de cascas, logo após isso foram aplicados processos de limpeza e retirada de impurezas. As cascas foram submetidas à um processo de aquecimento para secagem e fragmentação com cerca de 180°C.

As cascas secas foram inseridas em um liquidificador, o qual, realizou o trituramento e formação do pó, sendo o mesmo, peneirado em um sistema de 300 micrometros, obtendo partículas finas, uniformes e com boa dispersão.

2.4 Preparação das amostras

As trilhas desenvolvidas foram cortadas em três regiões da extensão da trilha, dessa forma, as análises metalográficas se concentraram em avaliar regiões superficiais macroestruturais, microestruturais e a seção transversal das trilhas formadas. Outras regiões foram separadas para análises futuras como análises de corrosão, desgaste e dureza.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do projeto de pesquisa relacionando a reciclagem de materiais descartáveis com a utilização de Friction Stir Processing para obtenção de materiais compósitos. Foi baseado nos objetivos estabelecidos e dos resultados encontrados, dessa forma, são concluídos que o presente trabalho resultou em:

- A ferramenta fabricada em aço inoxidável ferrítico apresentou boas condições de uso e inserção dos materiais compósitos na matriz de alumínio.
- O suporte confeccionado em aço atendeu todas as condições de uso e segurança para o projeto.
- O processo de reciclagem dos materiais poliméricos gerou partículas de 0,075 milímetros.
- O processo de reciclagem das cascas de ovo possibilitou ter partículas de 300 micrômetros de $CaCO_3$.
- Foram obtidas três trilhas de materiais compósitos, sem defeitos e com a inserção dos materiais recicláveis.
- O projeto de pesquisa permitiu a formação de dois trabalhos de conclusão de curso no ano de 2025 e diversos projetos para 2026.

- Os dez artigos publicados formam uma cadeia de produções acadêmicas de alta qualidade, sendo utilizadas para outros fins como participação de congressos e publicações em revistas de alto impacto.

4 REFERÊNCIAS

ESCOBAR, J.; et al. Multimodal analysis of spatially heterogeneous microstructural refinement and softening mechanisms in three-pass friction stir processed Al-4Si alloy. **Journal of Alloys and Compounds**, v. 887, p. 161351, 2021.

FERNÁNDEZ, C. M. A.; et al. Friction stir processing strategies to develop a surface composite layer on AA6061-T6. **Materials and Manufacturing Processes**, v. 33, n. 10, p. 1133-1140, 2018.

GANGIL, N.; et al. Another approach to characterize particle distribution during surface composite fabrication using Friction Stir Processing. **Metals**, v. 8, n. 8, p. 568, 2018.

KHAN, N. Z.; et al. Analysis of defects in clean fabrication process of friction stir welding. **Transactions of Nonferrous Metals Society of China**, v .27, n. 7, p. 1507-1516, 2017.

ROSSI, L. G. **Produção de compósitos de matriz de alumínio superficial por friction stir processing**. 2020. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção e de Manufatura Mecânica) - Programa de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2020.

TRAIANO, Denner. **Modificação superficial por fricção e agitação nas ligas de alumínio Al12Si e Al14Si**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2023.

ZYKOVA, A.; et al. A review of Friction Stir Processing of structural metallic materials: process, properties, and methods. **Metals**,v. 10, n. 6, p. 772, 2020.

OTIMIZAÇÃO TERMODINÂMICA DO SISTEMA DE INOCULAÇÃO: ANÁLISE E PROPOSIÇÃO TEÓRICA PARA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE TÉRMICO

SILVA SANTOS, Jeferson[1]
VASCONCELOS, Jessica Hipolito de[2]

RESUMO: A viabilidade dos microrganismos em inoculantes, essenciais para a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e bioestimulação, é drasticamente reduzida por altas temperaturas. O foco é análise teórica do estresse térmico causado pela Transferência de Calor (Condução, Convecção e Irradiação) no sistema de inoculação. O objetivo é modelar e quantificar a carga térmica, propondo soluções de Engenharia Mecânica de baixo custo para a termo proteção. O método empregado é a modelagem matemática e a análise analítica dos fluxos de calor, utilizando as leis da termodinâmica. O trabalho propõe o uso de barreiras isolantes e revestimentos refletivos como estratégias de mitigação.

Palavras-chave: Transferência de calor. Inoculante. Soja. Milho.

1 INTRODUÇÃO

O uso de inoculantes é uma prática sustentável e economicamente vital para as culturas de soja e milho, especialmente no Paraná, pela sua capacidade de realizar a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e promover o crescimento radicular (CAMPOS et al., 2019). No entanto, o fator mais limitante à sua eficácia é a alta sensibilidade dos microrganismos a temperaturas elevadas, tipicamente acima de 30°C a 35°C. Esse é um problema crítico de Engenharia Térmica que compromete tanto o investimento do produtor quanto a eficiência biológica do insumo, (MASETTO et al., 2013).

O problema de pesquisa reside na ausência de soluções mecânicas otimizadas e de baixo custo capazes de isolar o inoculante, desde o reservatório até o sulco, dos intensos fluxos de calor transmitidos por Irradiação (solar), Condução (máquina/solo) e Convecção (ar ambiente/motor) (INCROPERA et al., 2014)

O objetivo deste trabalho é analisar teoricamente a carga térmica imposta ao sistema de inoculação, utilizando a modelagem termodinâmica, e propor soluções de Engenharia Mecânica como isolamento passivo, barreiras térmicas e estratégias

[1] Engenharia Mecânica, 6°período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestrado em Engenharia Mecânica, Graduação em Engenharia Mecânica.

de manejo da lavoura para mitigar esses fluxos de calor. O foco é fornecer um modelo teórico robusto que justifique a implementação prática das intervenções e sirva de referência para a indústria de máquinas agrícolas.

No desenvolvimento, será apresentada a metodologia de análise e modelagem analítica dos fluxos de calor, seguida pela discussão detalhada das proposições de soluções de Engenharia para o reservatório e para o microambiente do sulco, consolidando o potencial de um "Kit de Termo proteção Passiva".

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho é dedicado à análise teórica da Transferência de Calor no sistema de inoculação e à proposição de soluções justificadas por essa modelagem. Esta seção se inicia com a descrição do método analítico empregado e, em seguida, apresenta a discussão detalhada das proposições de Engenharia para cada mecanismo de fluxo de calor.

2.1 Materiais e Métodos

O método empregado é a pesquisa teórica e propositiva, baseada estritamente nos princípios da Transferência de Calor e Termodinâmica (ÇENGEL; GHAJAR, 2012). Não serão utilizados dados de campo ou experimentais; o foco é a modelagem analítica dos fenômenos térmicos para quantificar os riscos e justificar as propostas.

Os procedimentos de análise teórica incluem:

Modelagem da Irradiação e Ganhos no Tanque: O ganho de calor no reservatório (Potência Térmica Absorvida) será modelado teoricamente pela equação (1):

$$Q_{abs}=\alpha \cdot I \cdot A \qquad (1)$$

Onde α é a absortividade da superfície do tanque, I é a irradiância solar média na região de estudo (em W/m^2) e A é a área de superfície exposta (INMET,

2017). Esta modelagem demonstrará a elevação teórica da temperatura (ΔT) em um tanque típico, justificando o uso de revestimentos refletivos (SOUZA, 2016).

Análise da Condução e Convecção (Máquina): Será utilizada a Lei de Fourier mostrada na equação 2 para modelar a taxa de Condução de calor através dos suportes metálicos do tanque, quantificando a perda térmica por essa "ponte de calor":

$$Q\dot{} = -k \cdot A \cdot (dT/dx) \quad (2)$$

A convecção será analisada no contexto do ar ambiente e do fluxo de ar quente gerado pelo motor, justificando o uso de defletores e o redirecionamento de mangueiras.

Análise da Condução no Sulco (Solo): A Lei de Fourier também será aplicada para modelar a Condução de Calor do solo superficial (aquecido por Irradiação) para a profundidade de semeadura. Esta análise considerará a condutividade térmica (k) do solo como variável de estudo, justificando o papel da palhada como um isolante eficaz.

2.2 Análise Teórica e Justificativa das Proposições

Não havendo resultados obtidos por experimentação, esta seção apresenta a análise teórica e a justificativa fundamentada para cada proposta de solução de engenharia, baseada nos modelos apresentados no Item 2.1.

Justificativa para o Isolamento contra Irradiação: A análise da equação $Q\dot{}_{abs}$ justifica o uso de revestimentos refletivos (baixa α) como a principal estratégia para reduzir a carga térmica. A discussão apresentará a redução percentual teórica na absorção de energia solar que um revestimento de cor clara ou aluminizado proporcionaria, demonstrando o impacto direto na viabilidade microbiana (SANTOS et al., 2020).

Proposição de Barreiras contra Condução (Máquina): A modelagem da Condução nos suportes demonstra que a taxa de calor conduzido pode ser significativa e constante (OLIVEIRA; ALVES, 2018). Propõe-se e justifica-se teoricamente a eficácia de isoladores dielétricos (e.g., polímeros de baixa condutividade térmica) para atuar como barreiras, interrompendo o fluxo de calor do

chassi aquecido para o tanque, configurando uma solução de manutenção mecânica de baixo custo.

Proposição para o Controle do Sulco (Condução Agrícola): A análise teórica da Condução de calor no solo justifica a importância da palhada. O trabalho demonstrará que a palhada atua como uma barreira contra a Irradiação superficial e como um isolante de baixa k, reduzindo o gradiente de temperatura e a taxa de Condução para a zona de deposição do inoculante. A discussão correlaciona a otimização da manutenção do implemento (regulagem do corta-palha) com o controle térmico do solo, integrando a Engenharia Agronômica com a Mecânica (SILVA; LEÃO, 2014).

2.3 Propostas de Soluções de Engenharia

Esta seção consolida as proposições teóricas em um Modelo de Otimização Termodinâmica Passiva. As propostas incluem:

- Especificação de Revestimento: Definição teórica do material e da espessura necessários para um revestimento refletivo eficaz contra Irradiação.
- Dimensionamento de Barreiras de Condução: Cálculo do material isolante e seu dimensionamento para interrupção das pontes de Condução metálicas.
- Manejo da Convecção: Recomendação de rotas de mangueiras e posicionamento de defletores para evitar fontes de Convecção de ar quente (motor/escape).

Este modelo fornece um "Kit de Termo proteção Passiva" para plantadeiras, justificando o impacto potencial das intervenções de Engenharia na longevidade e eficácia dos inoculantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões realizadas demonstram que a otimização da inoculação é um desafio de Engenharia de Transferência de Calor que pode ser solucionado com

intervenções mecânicas de baixo custo e baseadas em sólidos princípios termodinâmicos.

O aspecto mais relevante do trabalho reside na modelagem teórica da carga térmica imposta ao sistema e na proposição justificada de soluções que combatem as três formas de transferência de calor: Irradiação (com revestimentos refletivos), Condução (por meio de barreiras isolantes e palhada) e Convecção (pelo uso de defletores e otimização das rotas de mangueiras).

As recomendações finais são voltadas para o desenvolvimento futuro de um protocolo de manutenção térmica para plantadeiras e, essencialmente, para a validação experimental em campo das soluções propostas e dimensionadas teoricamente neste estudo.

4 REFERÊNCIAS

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CAMPOS, B. S. et al. Tecnologia de aplicação e fatores que afetam a eficiência de inoculantes e bioestimulantes líquidos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 49, n. 7, e20180907, 2019.

INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Atlas solarimétrico do Brasil. 3. ed. Brasília: INMET, 2017.

MASETTO, T. E.; SILVA, A. P.; GOMES, J. R. A. Estresse térmico e osmótico na sobrevivência de Bradyrhizobium japonicum em inoculantes turfosos e líquidos. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 37, n. 4, p. 895-903, jul./ago. 2013.

OLIVEIRA, J. A.; ALVES, R. N. Transferência de calor em sistemas de armazenamento de grãos e sua relação com a termodinâmica dos materiais. Revista de Engenharia Agrícola, Campinas, v. 38, n. 3, p. 297-305, set. 2018.

SANTOS, V. F. et al. Desempenho de revestimentos poliméricos na proteção de inoculantes contra estresse hídrico e térmico. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 55, e01428, 2020.

SILVA, E. F. B.; LEÃO, G. S. O. Modelagem e simulação do fluxo de calor no solo sob diferentes tipos de cobertura vegetal na Amazônia. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 34, n. 6, p. 1104-1113, nov./dez. 2014.

SOUZA, Z. A. Modelagem computacional de reservatórios térmicos para aplicações agrícolas. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

PARAMETRIZAÇÃO PARA OS PRIMEIROS TESTES DE FSP

Roth, Matheus de Oliveira[1]
Traiano, Denner[2]

RESUMO: O *Friction Stir Processing* é uma técnica emergente utilizada na modificação de ligas de alumínio e desenvolvimento de materiais compósitos. O presente artigo tem como objetivo propor três condições de parametrização na modificação do alumínio aplicado na formação de três compósitos, não havendo defeitos macro e microestrutuais. Conforme a relação de Weld Pitch e os pré testes utilizados, foi definido o parâmetro utilizado no grupo de pesquisa para as investigações e desenvolvimento de compostos. Os resultados apontam que o melhor parâmetros para não ocorrer defeitos é 1356 rpm e 80 mm/min com 16,95 de *Weld Pitch.*

Palavras-chave: Weld Pitch. FSP. Compósitos. Parâmetros.

1 INTRODUÇÃO

A técnica de Processamento por Fricção e Mistura (PFM) ganhou espaço como opção valiosa para alterar a microestrutura de ligas e compósitos metálicos, notadamente por refinar os grãos e otimizar as propriedades mecânicas (MISHRA; MA; CHARIT, 2003). Os ensaios iniciais de ajuste dos parâmetros são cruciais para assegurar que o processo possa ser repetido e que as trilhas produzidas estejam íntegras.

O correto dos parâmetros do PFM é essencial para prevenir falhas, como poros e fissuras. Deste modo, este estudo visa expor as bases primordiais dos testes de ajuste de parâmetros, enfatizando sua importância para estudos que serão realizados com materiais reutilizáveis. A configuração adequada é essencial, uma vez que a robustez e o desempenho do material compósito no futuro dependem dela (Threadgill, 1999).

Os estudos como os de Mishra e Ma (2007) e Traiano (2023), sugerem que a ausência de parâmetros tem um impacto significativo na qualidade final do material. Ademais, a utilização de partículas no processo FSP constitui um avanço ecológico significativo na engenharia de materiais, respondendo à demanda contemporânea por alternativas sustentáveis (Mishra e Ma, 2007; YANG et al., 2019). A configuração

[1] Engenharia Mecânica, 2º, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

correta é fundamental, pois a solidez e o desempenho do material compósito no futuro dependem dela demonstram que a falta de parâmetros requer significativamente (SEIFIYAN et al., 2019; ZYKOVA et al., 2020).

O objetivo geral deste trabalho é realizar a parametrização inicial do processo de FSP, avaliando condições que resultem em trilhas homogêneas e livres de defeitos definindo os parâmetros de rotação e avanço ideal, padronizando assim os efeitos da ferramenta com as amostras, auxiliando em testes concisos e permitindo a repetibilidade dos resultados.

2 DESENVOLVIMENTO

A parametrização é um colocado em evidencia como um dos principais responsáveis pela formação de trilhas com qualidade e modificação de superfícies fabricadas em alumínio. Essas condições como velocidade de rotação (n) e velocidade de avanço podem minimizar defeitos e melhorar propriedades mecânicas das ligas modificadas ((GIVI, 2014; SHARMA et al., 2015; ZYKOVA et al., 2020).

A variação de parâmetros dentro do processo de FSP, desenvolve informações e dados sobre as condições da microestrutura e macroestrutura da superfície modificada. Dentro dos estudos do grupo de pesquisa, foram selecionados parâmetros os quais possibilitassem a formação do material compósito e não houve a propagação de defeitos como falhas e wormholes.

A condição utilizada afeta diretamente o comportamento microestrutural, dessa forma, com base na parametrização é possível utilizar uma equação chamada de *Weld Pitch*. Nessa relação, são o analisadas a velocidade de rotação e velocidade de avanço, dessa forma é possível analisar quantas vezes a ferramenta rotacionou em um mesmo local sem deslocamento (rev/mm).

A utilização e correlação do Weld Pitch, permite identificar os processos de atrito envolvidos no processo, variação do gradiente de temperatura e em alguns casos com a implantação de sensores, é possível determinar a temperatura analisando a relação. Na Equação 1, é demonstrado a relação de Weld Pitch.

(1)

No caso do presente artigo por meio de pré-testes e análises bibliográficas foram determinadas as parametrizações utilizadas no grupo de pesquisa. Dessa maneira, os testes visaram escolher a melhor condição onde não desenvolvesse defeitos ou formações indesejadas para o processo de FSP na formação de compósitos.

Inicialmente algumas condições foram testadas 820 rpm e 20 mm/min, 1356 rpm, 80 mm/min e 1000 rpm e 50 mm/min. Todas essas condições foram testadas e submetidas ao cálculo da relação de Weld pitch. Na Tabela 1, são apresentadas as parametrizações utilizadas como testes e seus respectivos valores de Weld Pitch.

Tabela 1 – Relação de Weld pitch

Velocidade de rotação (n)	**Velocidade de Avanço (mm/min)**	**Weld Pitch**
820	20	41
1356	80	16,95
1000	40	25

Fonte: O próprio autor (2025)

Conforme a Tabela 1, os resultados da relação mostram com clareza as diferenças existentes em cada condição. Um dado importante é que a única parametrização utilizada foi 1356 rpm e 80 mm/min, devido a mesma não apresentar defeitos ou problemas microestruturais. Dessa forma, esses parâmetros foram utilizados para aplicação na formação dos três materiais compósitos, sendo eles alumínio + PET, Alumínio + Fe e Alumínio + CaCo3. Para as três condições de modificação e inclusão do reforço não foi apresentado defeitos.

Segundo Traiano (2023, b), a parametrização e a variação das mesmas podem influenciar diretamente na qualidade e principalmente no comportamento das ligas modificadas. Entretanto, o principal fator analisado em modificações por FSP ou desenvolvimento de materiais compósitos, é a extinção de defeitos macro e microestruturais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do projeto de pesquisa relacionando os primeiros passos na identificação de parâmetros adequados na formação de materiais compósitos via FSP. Foi baseado nos objetivos estabelecidos e dos resultados encontrados, dessa forma, são concluídos que o presente trabalho resultou em:

- Estabelecimento do parâmetro adequado para a modificação do alumínio AA 1040 e aplicação das partículas de reforço em sua microestrutura.
- Estabelecimento de condições as quais não podem ser utilizadas na modificação via FSP, resultando em falha e defeitos.
- Adequação da relação de Weld Pitch e estabelecimento de um valor de processamento sem ocorrência de defeitos, ou seja, padronização de condições de modificação que fiquem na configuração 16,95.

4 REFERÊNCIAS

MISHRA, R. S.; MAHONEY, M. W. Friction stir welding and processing. Materials Park ASM International, Ohio, p. 360, 2007.

MISHRA, R.S; MA, Z.Y; CHARIT, I. Friction stir processing: a novel technique for fabrication of surface composite. **Materials Science And Engineering**: A, [S.L.], v. 341, n. 1-2, p. 307-310, jan. 2003. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/s0921-5093(02)00199-5.

SEIFIYAN, H.; et al. Influence of friction stir processing conditions on corrosion behavior of AZ31B magnesium alloy. Journal of Magnesium and Alloys, v. 7, n. 4, p. 605-615, 2019.

THREADGILL, P L. Friction Stir Welding – The State of the Art. England, n. 678, 1999.

TRAIANO, Denner. Modificação superficial por fricção e agitação nas ligas de alumínio Al12Si e Al14Si. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2023.

TRAIANO, D.; et al. Influência do processamento por fricção agitação na microdureza e resistência à corrosão da liga de alumínio AA1040: Proceedings of the 11Th Brazilian Congress On Manufacturing Engineering: ABCM, Curitiba, p. 1-17, 22 jan. 2021. ABCM. http://dx.doi.org/10.26678/abcm.cobef2021.cob21-0177.

YANG, T.; et al. Effect of Friction Stir Processing on microstructure and mechanical properties of AlSi10Mg aluminum alloy produced by selective laser melting. JOM, v. 71, n. 5, p. 1737-1747, 2019.

ZYKOVA, A.; et al. A review of Friction Stir Processing of structural metallic materials: process, properties, and methods. Metals,v. 10, n. 6, p. 772, 2020.

PROJETO E FABRICAÇÃO DE ÓRTESE EM PLA E PETG POR IMPRESSÃO 3D .

SOUZA , Nelma[1]
VASCONCELOS, Jessica[2]

RESUMO: Este trabalho investigou a viabilidade do uso dos polímeros PLA e PETG na fabricação de órteses ortopédicas por manufatura aditiva, como alternativa ao gesso tradicional. O objetivo foi comparar o desempenho dos materiais quanto a conforto, resistência, aplicabilidade clínica e custo-benefício. Foram desenvolvidos modelos digitais em CAD, fatiados no Ultimaker Cura e impressos em 3D na Ender 3 S1 Pro, moldados em manequim com malha tubular e aquecidos com soprador térmico. Os resultados indicaram que o PETG apresentou maior rigidez e desempenho mecânico, enquanto o PLA destacou-se pela leveza e biodegradabilidade mostrando resultados promissores para órteses personalizadas.

Palavras-chave: Impressão 3D. PLA. PETG. Órtese. Manufatura aditiva.

1 INTRODUÇÃO

A imobilização por gesso é considerada uma técnica consolidada e eficaz no tratamento de fraturas ósseas, com registros de uso desde aproximadamente 3000 a.C. (EKANAYAKE et al., 2023). Apesar de sua longa trajetória e eficiência clínica, o método apresenta limitações significativas que afetam tanto os pacientes quanto os profissionais da saúde. Entre os principais problemas relatados estão a rigidez excessiva, que restringe movimentos mesmo em áreas não fraturadas, o peso considerável, prejudicial sobretudo para crianças e idosos, além do desconforto térmico, coceiras, dificuldade de higienização e risco de dermatites pela ventilação inadequada. Do ponto de vista dos profissionais, sujeira, demanda tempo elevado no processo de imobilização, além de retrabalhos decorrentes de quebras ou folgas (VENNAM; VIJAYASANKAR; PATI, 2024).

Diante dessas limitações, tecnologias emergentes como a impressão 3D têm despontado como alternativas promissoras para a produção de órteses ortopédicas. A manufatura aditiva destaca-se na área da saúde pela precisão, rapidez e possibilidade de personalização, permitindo a criação de dispositivos mais leves, higiênicos, resistentes e de fácil aplicação (DESTEFANO; KHAN; TABADA, 2020).

1 Engenharia Mecânica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2Graduação em Engenharia Mecânica. Mestrado em Engenharia Mecânica. Professora do Centro Universitário Campo Real.

Nesse cenário, materiais poliméricos como o ácido polilático (PLA) e o polietileno tereftalatoglicol (PETG) apresentam características que os tornam candidatos relevantes. O PLA é um polímero biodegradável, obtido de fontes renováveis, acessível e com ampla aceitação como biomaterial. Já o PETG é um termoplástico que combina alta resistência mecânica, ductilidade, estabilidade térmica e resistência a agentes químicos, atributos que o tornam atrativo para aplicações médicas (YAN et al., 2024).

O presente trabalho tem como objetivo geral investigar a viabilidade do uso do PETG na fabricação de órteses ortopédicas por manufatura aditiva, comparando-o ao PLA já utilizado em modelos semelhantes. Como objetivos específicos, busca-se desenvolver e testar uma órtese em PETG, analisar seu desempenho em aspectos como conforto, resistência, higiene, aplicabilidade clínica, custo-benefício, além de avaliar o design e o tempo de fabricação em relação ao PLA. A justificativa da pesquisa está ancorada na necessidade de superar as limitações do gesso tradicional, aliando conforto ao paciente, praticidade ao profissional de saúde e sustentabilidade na escolha dos materiais.

Assim, ao explorar o potencial do PETG como alternativa ao PLA, esta investigação pretende contribuir para o aprimoramento das técnicas de imobilização ortopédica, promovendo inovações no campo da saúde e incentivando a integração de tecnologias avançadas, como a impressão 3D, no desenvolvimento de dispositivos médicos (MICHALEC et al., 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo foi conduzido por meio de pesquisa bibliográfica e experimental, tendo como objeto a fabricação de órteses ortopédicas utilizando a tecnologia de manufatura aditiva. Os modelos digitais foram desenvolvidos em programa CAD e processados no fatiador *Ultimaker Cura*. A impressão foi realizada em uma impressora 3D Ender 3 S1 Pro, utilizando como materiais o ácido polilático (PLA) e o polietileno tereftalatoglicol (PETG).

Para o procedimento experimental, utilizou-se um manequim de braço em material plástico convencional, revestido com malha tubular ortopédica, de modo a simular o ambiente de aplicação clínica. As órteses impressas foram moldadas com auxílio de soprador térmico, permitindo ajustes de conformação. A fixação foi feita com abraçadeiras de velcro dupla face de 15 mm de largura. Os parâmetros de avaliação

envolveram aspectos de conforto, resistência, aplicabilidade clínica, design, tempo de fabricação e custo, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Materiais utilizados

Fonte: Autor (2025).

O procedimento consistiu em submeter a órtese ao aquecimento por meio de um soprador térmico até atingir maleabilidade, seguida de sua moldagem sobre o braço de um manequim protegido por uma malha tubular, a qual simula a proteção da pele, atendendo ao objetivo de reproduzir uma imobilização de fratura realista, como apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Aquecimento da órtese e aferição das temperaturas durante cada etapa.

Fonte: Autor (2025).

Na Figura 3, apresenta-se o resultado final da órtese modelada e fixada no braço do manequim. A imagem permite visualizar a conformidade do dispositivo com a anatomia simulada, evidenciando a precisão do processo de fabricação e a adequação do modelo às etapas propostas no procedimento experimental.

Figura 3 - Órtese modelada e fixada.

Fonte: Autor (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou a viabilidade da fabricação de órteses ortopédicas por manufatura aditiva utilizando PLA e PETG como alternativas ao gesso. Ambos os materiais mostraram bom desempenho, com destaque para o PETG, que apresentou maior resistência, maleabilidade e custo-benefício, enquanto o PLA se sobressaiu pela leveza e sustentabilidade. O experimento prático demonstrou que o processo de moldagem é seguro quando respeitados limites de temperatura, embora apresente restrições por não reproduzir totalmente as condições humanas. Conclui-se que a impressão 3D é uma tecnologia promissora para a produção de órteses personalizadas, contribuindo para a inovação em práticas de imobilização. Recomenda-se que estudos futuros incluam avaliações clínicas em pacientes e métodos de simulação térmica mais precisos.

4 REFERÊNCIAS

EKANAYAKE, C.; GAMAGE, J. C. P. H.; MENDIS, P.; WEERASINGHE, P. v. Revolution in orthopedic immobilization materials: a comprehensive review. Heliyon, [S.l.], 9, n. 3, p. e01747, 2023. Disponível em: https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)00847-2 . Acesso em: 14 abr. 2025.

VENNAM, S.; VIJAYASANKAR, K. N.; PATI, F. 3D printed personalized assistive devices: a material, technique, and medical condition perspective. Applied Materials Today, [S.l.], v. 40, p. 102403, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352940724003482. Acesso em: 14 abr. 2025.

DESTEFANO, V.; KHAN, S.; TABADA, A. Applications of PLA in modern medicine. Engineered Regeneration, [S.l.], v. 1, p. 76-87, 2020. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666138120300098. Acesso em: 2 jun. 2025.

YAN, C.; KLEINER, C.; TABIGUE, A.; SHAH, V.; SACKS, G.; SHAH, D.; DESTEFANO, V. PETG: applications in modern medicine. Engineered Regeneration, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 45-55, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666138123000592. Acesso em: 9 abr. 2025.

MICHALEC, P.; SCHUSSER, M.; WEIDNER, R.; BRANDSTÖTTER, M. Designing hand orthoses: advances and challenges in material extrusion. Applied Sciences, [S.l.], v. 14, n. 20, p. 9543, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/20/9543. Acesso em: 14 abr. 2025.

RECICLAGEM DE CASCAS DE OVO COMO MATERIAL CERÂMICO PARA APLICAÇÃO EM FSP

FERREIRA, Giuseppe Visentim[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: Conforme o mercado aumentou a busca por alternativas sustentáveis, devido à crescente preocupação ambiental, surgem cada vez mais pesquisas sobre a reutilização de resíduos sólidos. Um dos resíduos mais comuns de encontrarmos é a casca de ovo, esta, se destaca por em sua composição ter abundância de carbonato de cálcio, que tem potencial aplicação em processos de Friction Stir Processing. Este trabalho traz uma revisão bibliográfica e exemplo dos testes realizados sobre a utilização da casca de ovo como aditivo cerâmico, analisando suas propriedades, limitações e vantagens ambientais.

Palavras-chave: Reciclagem. Casca de ovo. Cerâmica. FSP. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Todos os anos temos grandes quantidades de resíduos de casca de ovo gerados como resíduo na indústria de alimentos, na maior parte das vezes esses resíduos são descartados inadequadamente, gerando impactos ambientais e problemas de saúde pública. Há uma estimativa que a cada ano sejam geradas em torno de 170 mil toneladas de casca de ovo no Brasil, este resíduo tem em sua maior parte da composição um composto chamado carbonato de cálcio ($CaCO_3$), este componente gera um crescente interesse para aplicações cerâmicas e compósitos sustentáveis (NOVELLI et al., 2008; FREIRE; HOLANDA, 2006a).

Diversos estudos apontam a incorporação da casca de ovo em massas cerâmicas como boas alternativas se comparadas ao uso de matérias-primas convencionais, como a dolomita e o calcário, por exemplo. Outro fator atrativo é a redução dos custos, por se tratar de um resíduo também contribui para a sustentabilidade, dessa forma, gerando uma economia circular, que por sua vez, diminui a dependência de recursos naturais não renováveis (MENEZES; NEVES; FERREIRA, 2008; DONDI *et al*., 1997).

Ao realizar o processo de Friction Stir Processing (FSP), modifica-se a microestrutura de materiais metálicos, além de propriedades mecânicas como dureza

[1] Estudante, Engenharia Mecânica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Engenharia Mecânica.

e resistência ao desgaste podem ser melhoradas adicionando partículas cerâmicas ao material. A casca de ovo, quando processada corretamente para a obtenção do pó fino, pode atuar como um potencial reforço cerâmico em matrizes metálicas (MAZIERO; CASTRO; RUBIO, 2019; MACHADO et al., 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

A casca de ovo pode ser caracterizada como resíduo cerâmico através da análise de sua composição, sendo ela, em sua maioria carbonato de cálcio ($CaCO_3$), porém também podemos encontrar pequenas quantidades de magnésio, fósforo e proteínas. Com essa composição, se compararmos com outras matérias-primas utilizadas na indústria cerâmica, tal qual o calcário, podemos utilizá-lo como um substituto em partes, em formulações de revestimentos e compósitos (FREIRE; HOLANDA, 2006a; FREIRE; HOLANDA, 2006b).

Estudos realizados na caracterização mineralógica da casca de ovo, apresentaram como resultado a análise de que esse material tem um comportamento adequado e processos de sinterização, desta forma, contatou-se que contribui para a formação de fases estáveis, além de gerar uma melhoria da resistência mecânica em cerâmicas porosas (FREIRE; HOLANDA, 2007; MACHADO et al., 2022).

Referente à aplicação em materiais cerâmicos, estudos indicaram que a adição de até 15% em peso de casca de ovo em massas cerâmicas, pode melhorar diversas propriedades, entre elas temos a retração linear e a absorção de água, além disso, é possível reduzir os custos de produção, por se tratar de um material de descarte. Porém um fator importante é que a proporção ideal depende da granulometria do pó e das condições de sinterização (FREIRE; HOLANDA, 2006a; MACHADO et al., 2022).

A casca de ovo atua como fundente, motivo pela qual sua utilização também apresenta potencial em revestimentos cerâmicos, assim, favorece a densificação da matriz e redução da quantidade de poros. Obtendo, portanto, uma maior resistência mecânica e produtos mais duráveis (NOVELLI et al., 2008; DONDI et al. 1997).

Aplicando o processo de Frictions Stir Processing (FSP), incorpora-se partículas cerâmicas a matrizes metálicas para obter o melhoramento de suas

propriedades tribológicas. Ao converter o material em pó fino, a casca de ovo pode atuar como um reforço que aumenta a dureza superficial e resistência ao desgaste. Estudos com outros resíduos cerâmicos já demonstravam resultados positivos quanto à utilização deste material como alternativa viável (MAZIERO; CASTRO; RUBIO, 2019; MENEZES; NEVES; FERREIRA, 2008).

Entretando, dois fatores têm influência direta sobre a eficiência do reforço, são eles a granulometria e a homogeneidade do pó. O processo utilizado de trituração em liquidificador e posterior peneiramento é simples, mas uma possibilidade de aprimoramento é a utilização de técnicas de moagem de alta energia ou tratamento térmico prévio do material, com tal tratamento seria possível aumentar a pureza e uniformidade das partículas (MACHADO et al., 2022; FREIRE; HOLANDA, 2007).

O processo realizado consistiu em realizar pequenas furações na peça metálica de alumínio, posteriormente adicionar pó obtido, feito isso foi utilizada uma ferramenta para o processo de FSP, com isso, foi possível analisar as contatações apresentadas.

Figura 1 - Processo de FSP com o material

Fonte: O autor (2025)

Alguns pontos do processo podem ser melhorados, tendo como base o processo realizado, sendo ele a secagem, trituração e posteriormente o peneiramento, mostrou-se eficiente para obtenção de pó cerâmico básico, porém apresenta

limitações. Como os pontos de melhoria citados anteriormente, com a moagem de alta energia podemos obter partículas mais finas e homogêneas, com o tratamento térmico remove-se a matéria orgânica residual, aumentando assim, a estabilidade térmica, e com a utilização de peneiras de diferentes malhas para obter faixas específicas de tamanho de partícula, obtemos um maior controle granulométrico. Estas melhorias podem potencializar o desempenho da casca de ovo como reforço no FSP, pois geram o aumento na eficiência do processo e na qualidade final do material (MENEZES; NEVES; FERREIRA, 2008; DONDI et al., 1997).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se grande potencial para aplicações sustentáveis por meio da reciclagem da casca de ovo como material cerâmico, principalmente em revestimos e no Friction Stir Processing. Esta é uma alternativa economicamente e ambientalmente viável devido à abundância do resíduo, sua composição rica em carbonato de cálcio e a possibilidade de substituição de matérias-primas.

Porém, para obter o máximo de benefícios, é necessário aprimorar o processo de preparação do pó, obtendo uma maior homogeneidade, pureza e controle granulométrico. Assim, a casca de ovo pode consolidar-se como reforço cerâmico eficiente, contribuindo para o avanço de tecnologias sustentáveis e de baixo custo.

4 REFERÊNCIAS

DONDI, M. et al. Recycling of industrial and urban wastes in brick production: a review. ***Tile & Brick International***, v. 13, n. 4, p. 218-225, 1997.

FREIRE, M. N.; HOLANDA, J. N. F. Reciclagem de resíduo casca de ovo em massa cerâmica para revestimento poroso. In: **Congresso Brasileiro de Cerâmica**, 51., 2007. Anais [...]. São Paulo: ABCeram, 2007.

MACHADO, T. G. et al. Incorporação de casca de ovo em massa cerâmica. In: **Congresso de Sustentabilidade e Meio Ambiente**, 2022. Anais [...]. Poços de Caldas, 2022.

MAZIERO, R.; CASTRO, B. D.; RUBIO, J. C. C. Aproveitamento de casca de ovo na preparação de materiais compósitos. In: **Congresso Nacional de Engenharia Mecânica e de Materiais**, 2019. Anais.

MENEZES, R. R.; NEVES, G. A.; FERREIRA, H. C. O estado da arte sobre o uso de resíduos como matérias-primas cerâmicas alternativas. ***Cerâmica***, v. 54, n. 330, p. 174-183, 2008.

NOVELLI, A. et al. Utilização de resíduos de casca de ovo em formulações cerâmicas. ***Revista Matéria***, v. 13, n. 2, p. 234-242, 2008.

RECICLAGEM DE TAMPAS DE GARRAFAS PET COMO MATERIAL POLIMÉRICO PARA APLICAÇÃO EM FSP

SIMEONI, Natã[1]
FERREIRA, Giuseppe Visentim[2]
TRAIANO, Denner[3]

RESUMO: O trabalho aborda a reciclagem de tampas de garrafas PET, geralmente produzidas em PP ou PEAD, para aplicação em *Friction Stir Processing* (FSP). A moagem das tampas em pó possibilita sua incorporação em matrizes metálicas, resultando em compósitos com propriedades diferenciadas, como maior resistência mecânica e redução de peso. Além de contribuir para a destinação adequada de resíduos plásticos, a proposta se alinha às diretrizes de sustentabilidade e economia circular, apresentando potencial para aplicações industriais em setores estratégicos como o automotivo e o aeronáutico.

Palavras-chave: Reciclagem. PET Reciclado. Polímero. FSP. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento do consumo de polímeros como o polietileno tereftalato (PET), polietileno de alta densidade (PEAD) e o polipropileno (PP) geram preocupações ambientais por possuir uma baixa taxa de degradação e, por razões sociais, possuir um grande acúmulo em aterros e ambientes naturais. Tendo em vista estas situações, surge como alternativa viável a reciclagem destes materiais, afim de reduzir impactos ambientais e possibilitar a reutilização desses materiais na cadeia produtiva (HOPEWELL; DVORAK; KOSIOR, 2009).

Mesmo com rotas de reciclagem bem consolidadas e estabelecidas para as garrafas PET, as suas tampas, geralmente produzidas em PP ou PEAD, ainda apresentam desafios quando falamos sobre a destinação correta desses materiais. Uma solução inovadora pra esse problema pode ser o aproveitamento dessas tampas convertendo-as em pó para utilização em aplicações tecnológicas, como o Friction Stir Processing (FSP) (AL-SALEM; LETTIERI; BAEYENS, 2009).

O FSP, que surge a partir do processo de soldagem por atrito, o Friction Stir Welding (FSW), consiste na introdução de um pino rotativo em uma superfície metálica, provocando deformação plástica e calor localizado. A adição de partículas

[1] Estudante, Engenharia Mecânica, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante, Engenharia Mecânica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[23] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança. Mestre em Engenharia Mecânica e Doutorando em Engenharia Mecânica.

poliméricas recicladas durante o processo pode gerar compósitos que alteram as propriedades do material metálico, como maior resistência ao desgaste e redução de peso (MISHRA; MA, 2005).

Este trabalho busca avaliar a viabilidade da utilização do pó de tampas de garrafas PET como material reciclado para aplicação em FSP, explorando aspectos ambientais, tecnológicos e de desempenho.

2 DESENVOLVIMENTO

A rota mais utilizada para polímeros quando se trata da sua reciclagem mecânica, envolve a moagem e reprocessamento, isso se deve ao fato de envolver um menor custo e maior simplicidade de operação. No caso das tampas das garrafas PET, a moagem, reduzindo a pó, permite que seja obtido partículas de tamanho adequado à incorporação em materiais metálicos durante o FSP (RAGAERT; DELVA; VAN GEEM, 2017).

Estudo indicam que a utilização de resíduos plásticos como reforços em compósitos, podem melhorar as propriedades mecânicas e tribológicas do material (SINGH et al., 2019). Incorporando polímeros reciclados em processos como o FSP, pode-se modificar a microestrutura do material usado como base, assim, promove-se a formação de regiões heterogêneas, estas regiões influenciam na dureza, resistência e condutividade térmica do material (MISHRA; MA; CHARIT, 2003).

Ambientalmente falando, a utilização destes resíduos plásticos em processos avançados de engenharia, contribui para a redução de resíduos destinados a aterros e para a diminuição da dependência de matérias-primas virgens. Este procedimento também se alinha com as diretrizes globais de sustentabilidade e inovação em materiais (AL-SALEM; LETTIERI; BAEYENS, 2009).

Outro ponto a ser considerado é o fato de que a variação do tamanho dos grãos do pó das tampas, ou seja, sua granulometria, bem como sua proporção em relação à matriz metálica, pode influenciar diretamente nas propriedades finais que serão obtidas no compósito, isto abre espaço para aplicações em diversos setores, entre eles o automotivo, aeronáutico e de embalagens metálicas (SINGH et al., 2019).

Portanto, classificar essa integração entre reciclagem de polímeros e o processo de FSP como um campo de pesquisa interdisciplinar, ima vez que envolve

ciência dos materiais, engenharia mecânica e sustentabilidade. Consolidando-se esta linha de estudo, os seus resultados podem contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias de reaproveitamento de resíduos plásticos, agregando valor econômico e ambiental (MISHRA; MA, 2005).

Figura 1 - Processo de FSP com o material

Fonte: O autor (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de tampas de garrafas PET em pó para aplicação em processos de FSP se apesenta como uma promissora alternativa de reciclagem, tanto no aspecto ambiental quanto tecnológico. Este processo permite que além de haver a correta destinação aos resíduos plásticos, crie-se também compósitos metálicos com propriedades diferenciadas.

Embora em estado de estudos experimentais, afim de se avaliar a interação entre partículas poliméricas e matrizes metálicas durante o processo de FSP, os resultados esperados indicam potencial para aplicações industriais de alto valor agregado. Assim, a proposta contribui para a redução de impactos ambientais, bem como, para inovação de obtenção de materiais avançados, alinhando-se às demandas atuais de sustentabilidade e economia circular.

4 REFERÊNCIAS

AL-SALEM, S. M.; LETTIERI, P.; BAEYENS, J. Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. ***Waste Management***, v. 29, n. 10, p. 2625–2643, 2009.

HOPEWELL, J.; DVORAK, R.; KOSIOR, E. Plastics recycling: challenges and opportunities. ***Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences***, v. 364, n. 1526, p. 2115–2126, 2009.

MISHRA, R. S.; MA, Z. Y. Friction stir welding and processing. ***Materials Science and Engineering: R: Reports***, v. 50, n. 1–2, p. 1–78, 2005.

MISHRA, R. S.; MA, Z. Y.; CHARIT, I. Friction stir processing: a novel technique for fabrication of surface composite. ***Materials Science and Engineering: A***, v. 341, n. 1–2, p. 307–310, 2003.

RAGAERT, K.; DELVA, L.; VAN GEEM, K. Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste. ***Waste Management***, v. 69, p. 24–58, 2017.

SINGH, R.; KUMAR, R.; AHUJA, I. P. S.; PENNA, R.; FEO, L. Recycling of plastic solid waste: A state of art review and future applications. ***Composites Part B: Engineering***, v. 115, p. 409–422, 2019.

RECICLAGEM DO CAVACO METÁLICO PARA APLICAÇÃO EM *FRICTION STIR PROCESSING*

VIATEK, Kauan Wizirdy[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: Este trabalho investigou o reaproveitamento de cavacos metálicos provenientes da usinagem, visando sua aplicação no friction stir processing (FSP). O material foi coletado em laboratório e caracterizado por meio de análise geométrica com software de medição. Os resultados indicaram baixa variação na área dos cavacos, mas grande dispersão em dimensões e ângulos, sugerindo instabilidade na formação. Conclui se que o tamanho das partículas influencia diretamente as propriedades do material reciclado, evidenciando seu potencial para reduzir desperdícios e promover práticas industriais sustentáveis.

Palavras-chave: Reciclagem de cavaco, Friction Stir Processing, Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A fricção constitui uma fonte de calor altamente eficiente para o processo de metais estruturais e ligas, aplicada principalmente em técnicas de soldagem e deposição. Nas últimas duas décadas, observou-se um avanço significativo no desenvolvimento de diferentes métodos baseados nesse sentido (PRABHAKAR, 2022). O processamento por fricção (FSP) é uma técnica de modificação de materiais derivada do princípio de soldagem por fricção (FSW), nesse método utiliza uma ferramenta rotativa não consumível, composta por ombro e pino, que é introduzida na superfície do material e deslocada ao longo dela em direção perpendicular à inserção (CHATHA, 2024).

Os processos provenientes dos processos de usinagem representam uma fração expressiva dos resíduos, configurando-se como uma importante fonte para reciclagem e redução de descartes. Entretanto, a morfologia dos cavacos exerce influência direta e relevante sobre as propriedades das peças produzidas a partir de sua reciclagem.(ALTHARAN, 2024).

[1] Graduando em engenharia mecânica, 4° período. engm_kauanviatek@camporeal.edu.br
[2] especialista em engenharia e gerenciamento de manutenção, mestre em engenharia mecânica UTFPR, doutorado em engenharia mecânica UFPR. Prof_institucional@camporeal.edu.br

2 DESENVOLVIMENTO

Neste tópico será descrito sobre como foi encontrado este material e onde geralmente se encontra, será apresentado imagens de amostras e qual a medida que é necessária para que este cavaco possa ser utilizado por meio de friction stir processing (FSP).

2.1 PRODUÇÃO DO PÓ METALICO POR MEIO DA USINAGEM

Os cavacos geralmente são encontrados próximos e aos arredores de máquinas operacionais, e foi nesses lugares em que foi encontrado o nosso material para a pesquisa, no espaço maker da faculdade campo real, onde alunos de engenharia mecânica estavam realizando estudos práticos em um torno com a usinagem do material ferro fundido.

A usinagem de materiais como desenvolve cavacos, após os processo laboratoriais o material foi coletado. Foi utilizado um pincel para desenvolver uma varredura nos cavacos que ficaram no torno e ao seu redor, sendo armazenados, identificados para dar continuidade nas pesquisas.

Os cavacos apresentam boas caracteristicas de reforço, sendo uma otima possibilidade de uso junto ao FSP. Dentro da técnica é necessarios que o cavavo tenha formato e tamannho quase de um pó, pois os cavaco tem como função se infiltrar nas partículas do material matriz que será modificados pelo pelo friction stir processing (FSP).

O tamanho do cavaco é muito importante no processo. Por exemplo, cavacos muitos espessos deixam o material mais frágil e acabam tendo uma maior tendência à fratura. A Figura 1 a seguir são particulados retirados dos cavacos, os cavacos são tão pequenas que até podemos confundir com uma espécie de pó

Figura 1 – Cavacos extraidos e reciclados de Ferro fundido

Fonte: Autoria Própria 2025.

Para determinar o tamanho dos cavacos, utilizou-se o software (ImageJ.JS). Foram analisadas aproximadamente 40 unidades de cavacos, a fim de obter uma média representativa. As medidas foram realizadas em milímetros, em conformidade ao Sistema Internacional de Unidades (SI). A Tabela 1 a seguir nos mostra os resultados obtidos através do software, destacando alguns pontos, de como sua de comprimento máximo foi de 1.008 mm, de comprimento mínimo foi de 0.206 mm, tendo uma média de 0,526 mm.

Tabela 1 -Informações sobre os cavacos

Label	Área	Mean	Min	Max	Angle	Length
Mean	0.018	76.127	35.553	148.439	-32.033	0.526
SD	0.007	25 .599	23.690	35.452	72.122	0.228
Min	0.008	40 .815	8.584	60.667	-136.042	0.206
Max	0.033	137 .167	95.062	213.000	144.462	1.008

A tabela 1 apresenta os parâmetros estatísticos referentes às características geometria dos cavacos obtidos no processo de usinagem. Observa-se que a área dos cavacos apresenta pouca variação, indicando certa regularidade no processo.

Entretanto, as dimensões medias (espessura/largura) e os ângulos apresentam grande dispersão, o que sugere instabilidade na formação dos cavacos. O

comprimento também variou de fragmentos muitos curtos até cavacos relativamente longos, o que pode estar relacionado às condições de corte, material da peça e parâmetros de usinagem.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou informações sobre reaproveitamento de cavacos metálicos, destacando sua importância tanto para pesquisadores quanto para indústria. muitas vezes esses resíduos são descartados sem o devido conhecimento que podem ser reciclados e utilizado de forma eficiente, contribuindo para redução de desperdício e para práticas mais sustentáveis.

Ao longo do estudo , foram descritos o método de coleta e preparo do cavaco, bem como análise de suas dimensões, fator essencial para sua aplicação no friction stir processing(FSP). Evidenciou-se que o tamanho da partícula exerce influência direta sobre as propriedades do material final, sendo necessário um controle adequado para garantir resultados satisfatórios.

Conclui-se que a reciclagem de cavacos metálicos por meio de FSP, apresenta uma alternativa viável sustentável, possibilitando não apenas no reaproveitamento dos resíduos, mas também na obtenção de materiais com novas características mecânicas. Além disso, este estudo pode servir de base para pesquisas futuras que aprofundem seus conhecimento sobre a utilização de cavacos no processo de modificação microestrutural, fomentando invenções e avanços tecnológicos.

4 REFERÊNCIAS

PRABHAKAR, D. A. P.; SHETTIGAR, A. K.; HERBERT, M. A.; PATEL, M. G. C.; PIMENOV, D. Y.; GIASIN, K.; PRAKASH, C. *A comprehensive review of friction stir techniques in structural materials and alloys: challenges and trends*. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 20, p. 3025-3060, 2022. DOI: 10.1016/j.jmrt.2022.08.034.

CHATHA, Jagjeet Singh. *A Comprehensive Study of Friction Stir Processing Technique*. **International Journal for Multidisciplinary Research** (IJFMR), v. 6, n. 4, jul.-ago. 2024.

ALTHARAN, Y. M.; SHAMSUDIN, S.; AL-ALIMI, S.; SAIF, Y.; ZHOU, W. *A review on solid-state recycling of aluminum machining chips and their morphology effect on recycled part quality*. **Heliyon**, v. 10, 2024. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e34433.

USINAGEM DE NYLON: DESAFIOS, TÉCNICAS E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

NORO, Alexandre Skvira[1]
DE CARVALHO, Felipe Vieira [2]
CRISTO, Gabriel De [3]

RESUMO: Este artigo aborda a usinagem do nylon, um termoplástico de ampla aplicação industrial, destacando suas propriedades mecânicas, os desafios técnicos do processo e as ferramentas e métodos ideais para garantir qualidade no acabamento e precisão dimensional. A metodologia adotada consistiu em pesquisa bibliográfica com fontes técnicas especializadas. Os resultados evidenciam que o nylon demanda controle rigoroso de temperatura e o uso de ferramentas específicas, com geometrias otimizadas para plásticos. Conclui-se que a correta usinagem deste material impacta diretamente sua performance em aplicações industriais, sendo essencial para setores como o automotivo e aeroespacial.

Palavras-chave: Usinagem. Nylon. Termoplástico. Corte. Indústria.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias de manufatura tem promovido a crescente utilização de polímeros de engenharia, como o nylon, devido às suas excelentes propriedades mecânicas, resistência ao desgaste e leveza. O nylon (poliamida), além de ser um material termoplástico reciclável, apresenta características ideais para componentes sujeitos a esforços mecânicos e ambientes agressivos. (GW; NUNES, 2025).

A usinagem deste material, no entanto, exige atenção a fatores como a geração de calor, a tendência à deformação sob carga e sua absorção de umidade. Estas características impõem a necessidade de adaptações nos processos de usinagem tradicionalmente empregados para metais. Nesse contexto, destaca-se a importância da escolha correta das ferramentas, parâmetros de corte, fixação e controle térmico ao longo da produção. (TIRAPID; CVRW, 2024).

[1] Graduando(a) de Engenharia Mecânica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando(a) de Engenharia Mecânica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando(a) de Engenharia Mecânica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Especialista em Engenharia de Manutenção e Segurança, Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR, Doutorando em Engenharia Mecânica UFPR.

A usinagem eficiente de nylon depende do conhecimento aprofundado sobre seu comportamento durante o corte, que difere significativamente dos materiais metálicos. A falta de domínio dessas variáveis pode comprometer a qualidade dimensional e o desempenho funcional da peça final, especialmente em aplicações de alta exigência. (DU, 2025).

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar os principais aspectos da usinagem do nylon, apresentando suas propriedades críticas, ferramentas ideais, parâmetros recomendados e aplicações industriais. Além disso, discute os desafios práticos enfrentados por operadores e engenheiros durante o processo, oferecendo um panorama abrangente sobre o tema. (CVRW USINAGEM, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A metodologia empregada foi baseada em revisão bibliográfica de fontes técnicas e científicas recentes, incluindo manuais de fabricantes de ferramentas, estudos de casos industriais e artigos especializados. Os dados foram extraídos de plataformas confiáveis, com enfoque em publicações de 2025, assegurando a atualidade da informação. A análise focou em identificar práticas recomendadas, falhas comuns e soluções aplicáveis no contexto da usinagem do nylon.

O nylon possui um conjunto de propriedades que o tornam ideal para aplicações técnicas, como:

- Alta resistência à tração (superior a muitos outros termoplásticos);
- Boa resistência ao impacto e ao desgaste;
- Baixo coeficiente de atrito, sendo ideal para peças móveis;
- Absorção de umidade, o que pode alterar as dimensões;
- Boa resistência química, embora sensível a ácidos fortes.

Tais características, embora vantajosas, trazem complexidades para a usinagem. A absorção de umidade, por exemplo, pode causar variações dimensionais imprevisíveis, exigindo armazenamento adequado e até mesmo pré-secagem do material antes da usinagem (Tirapid, 2025).

2.2 Desafios na Usinagem

A usinagem do nylon é desafiadora por três razões principais:

1. Aquecimento Localizado: O atrito com a ferramenta pode causar fusão do material, resultando em rebarbas ou deformações.
2. Flexibilidade do Material: O nylon tende a se deformar com a força de fixação ou pressão da ferramenta.
3. Expansão Térmica: O material expande significativamente com o calor, exigindo ajustes nos parâmetros de usinagem e tolerâncias de projeto.

Como afirma CVRW (2025), “o nylon exige uma abordagem cuidadosa, desde a preparação da matéria-prima até a finalização da peça”.

2.4 Ferramentas Recomendadas

As ferramentas mais indicadas para usinagem de nylon são:

- Aço rápido (HSS): Ideal para cortes leves e com bom acabamento.
- Metal duro (carbeto): Melhor performance em cortes contínuos e alta velocidade.
- Geometria de corte positiva: Reduz o atrito e a geração de calor.
- Fresas de topo com canais largos: Facilitam a evacuação do cavaco.

Além disso, recomenda-se o uso de ferramentas com pouca deflexão, principalmente ao fresar ou tornear peças longas e finas. A refrigeração com ar comprimido ou névoa mínima também é uma alternativa para evitar superaquecimento (DU, 2025).

2.5 Técnicas de Corte e Fresagem

Para garantir a usinagem eficiente, alguns cuidados devem ser tomados:

- Velocidade de corte (Vc): Entre 200 e 600 m/min, dependendo da dureza do nylon e da ferramenta.
- Avanço (f): Deve ser moderado, evitando rebarbas e vibrações.

- Profundidade de corte: Pequenas passadas são preferíveis para evitar esforço excessivo.
- Refrigeração: Pode ser seca, com ar ou mínima lubrificação, evitando o encharcamento do material.

As máquinas CNC devem estar bem calibradas, e a fixação da peça deve evitar sobrecompressão. A usinagem em múltiplas etapas (desbaste e acabamento) também é recomendada para melhorar o controle dimensional e a qualidade superficial (Baetro, 2025).

2.6 Aplicações Industriais

Sua leveza, resistência e baixo atrito tornam o nylon um substituto ideal para metais em muitas aplicações, especialmente onde o peso é um fator crítico (GW & Nunes, 2025). O nylon usinado está presente em:

- Engrenagens e polias;
- Buchas autolubrificantes;
- Peças de máquinas agrícolas;
- Componentes de equipamentos médicos e laboratoriais;
- Isoladores elétricos e peças de eletrônicos.
-

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A usinagem de nylon requer um conhecimento técnico apurado sobre o comportamento do material durante o processo. A escolha correta das ferramentas, aliada ao controle adequado dos parâmetros operacionais e ao entendimento das propriedades do material, é fundamental para alcançar precisão e qualidade nas peças produzidas.

O nylon, por sua versatilidade e propriedades mecânicas, continuará sendo um material amplamente utilizado na indústria. Contudo, para explorar todo seu potencial, é necessário aplicar técnicas de usinagem específicas, considerando os desafios inerentes ao seu processamento.

Este trabalho contribui para o entendimento e a disseminação de boas práticas na usinagem de nylon, servindo como base para profissionais e estudantes da área de engenharia e manufatura.

4 REFERÊNCIAS

GW; NUNES, M. *The Comprehensive Guide to Machining Nylon: unveiling techniques*. 20 jan. 2025. Disponível em: https://hplmachining.com/blog/how-do-you-machine-nylon/. Acesso em: 15 set. 2025.

TIRAPID; CVRW. *Técnicas detalhadas de usinagem para diferentes tipos de plásticos*. 4 set. 2024. Disponível em: https://www.travi.com.br/artigo/tecnicas-detalhadas-de-usinagem-para-diferentes-tipos-de-plasticos. Acesso em: 25 set. 2025.

DU. *Guia de Processamento de Nylon | TIRAPID*. s.d. Disponível em: https://tirapid.com/pt/nylon-machining/. Acesso em: 19 set. 2025.

CVRW USINAGEM. *Fabricação de peças em nylon usinado*. s.d. Disponível em: https://www.cvrwusinagem.com.br/fabricacao-pecas-nylon-usinado. Acesso em:19 set. 2025.

Uso do filtro Kalman na correção de rota de dispositivos não tripulados.

SHIMA, Icaro Ferri[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: O filtro Kalman é um algoritmo matemático que busca estimar valores de variáveis utilizando dados captados por sensores ou mesmo pré atribuídos, com o intuito de “prever” leituras com ruído expressivo e evitar que sejam computadas diretamente, promovendo uma operação próxima do ideal, neste trabalho utiliza-se a análise de demonstração do filtro e o controlador Proporcional Integral-Derivativo para justificar sua aplicação em dispositivos não tripulados, mostrando os aspectos que provam o conjunto tão eficaz; a capacidade de análise e tomada de decisão com operação simples e poucos dados de entrada, tornando o conjunto robusto e operante mesmo em condições adversas.

Palavras-chave: Kalman. Integral-derivativo. Direcionamento. Navegação. Controle.

1 INTRODUÇÃO

A implementação de ferramentas computacionais para otimizar funcionalidades de mecanismos é uma crescente há décadas, e um de seus formatos com inúmeras vertentes é a filtragem Kalman, desenvolvida por Rudolf Emil Kálmán, este algoritmo utilizado na estatística e na teoria do controle como um estimador de variáveis não conhecidas, utilizando parâmetros captados por sensoriamentos e ruídos gerados por inconsistências; possui a tendência de ser mais assertivo do que a utilização de informações não processadas pelo filtro (ZHOU, KHALIL, RAHMAN, CHEN; 2018).

Conhecido também como estimação linear quadrática, ele trabalha em duas fases, a predição e atualização, na primeira, produzindo uma estimativa de valores correntes das variáveis de estado e suas incertezas, no momento em que é feita a leitura dos novos dados no instante seguinte as estimativas são atualizadas utilizando uma média aritmética ponderada, atribuindo peso maior as variáveis com maior grau de certeza (BECKER; 2025).

Os números captados por meio de sensores por vezes trazem consigo, influências externas da natureza, que possuem o que chamamos de ruído ou inconsistência, podendo ser exemplificadas como o deslocamento do ar ao redor de

[1]Graduando(a) de Engenharia Mecânica no Centro Universitário Campo Real. engm-icaroshima@camporeal.edu.br
[2]Especialista em Engenharia Gerenciamento e Controle de Manutenção. Mestre em Engenharia Mecanica. Professor no Centro Universitário do campo Real. prof_dennertraiano@camporeal.edu.br

um objeto, a pressão dinâmica em um instante em que o ar é mais denso e etc., estes dados desencadeiam reações dos sistemas efetores que se não forem processadas anteriormente a reação do dispositivo podem levar a falha (YANG, ZHOU; 2016).

No intuito de suavizar e melhorar a consistência e eficácia do comportamento do dispositivo, o filtro Kalman entra em ação realizando as estimativas dos dados em sequência de tempo, deduzindo de certa forma os próximos passos do mecanismo em dado estado-espaço (MEDAGODA, GIBBENS; 2010).

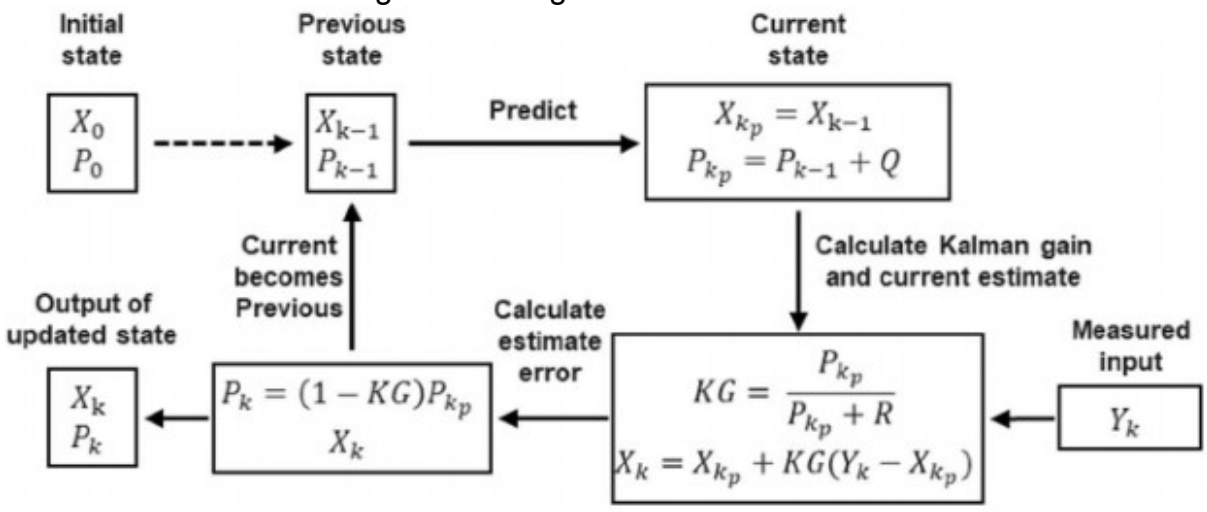
Este trabalho tem o objetivo de demonstrar as técnicas utilizadas na implementação do filtro Kalman na correção de rota de dispositivos não tripulados, utilizando a metodologia “waypoint guidance” no modelo matemático Raytheon (MRACEK, RIDGELY; 2005).

Com a proposta de apresentar conceitos do modelo e algoritmo que buscam manter o objeto em rota dadas as alterações das variáveis de entrada, sistemas de estado-espaço, funções de transferência e as implementações do filtro e ganho.

2 DESENVOLVIMENTO

Para o filtro Kalman utiliza-se o sistema de um modelo dinâmico, objeto físico descrito por suas matrizes de estado-espaço e regulado pelas leis da física, os valores atribuídos as entradas de controle e sérias de medidas, geradas por sensores, para formar estimativas do sistema de quantidades variáveis (BECKER; 2005).

Figura 1 – Diagrama do filtro Kalman

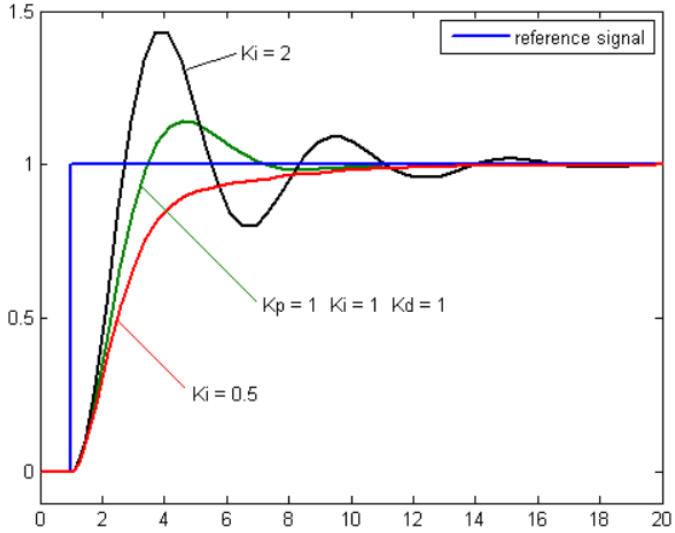


Fonte: LYU, CHEN, DING, WANG, PEI, ZHANG (2019).

Apresentado na figura 1, temos a demonstração da circulação dos dados durante o processamento do algoritmo, define-se por modelo “X” como o estado e suas variâncias, “P” as matrizes de covariância e “k” a variável de tempo.

O estado inicial passa a representar o estado anterior para que siga ao módulo de predição e que no cálculo de estado atual ele seja considerado como o valor em “k-1” e onde “Q” é a covariância do ruído do processo, seguindo para o cálculo do ganho e estado corrente estimado, introduz-se “Y_k” que representa os dados captados por sensoriamentos, “K” os ganhos do filtro enquanto “G” é uma matriz de espaço, “R” é uma covariância do ruido observado na entrada dos dados. No cálculo do erro estimado pode-se notar a transferência de função onde a covariância com ganho é retornada ao estado presente, junto da matriz do estado, gerando uma saída de valores que podem reger outros parâmetros, neste caso ele é comparado com o coeficiente proporcional de ganho de um controlador Proporcional Integral-Derivativo (PID) (EISENBERG; 2019).

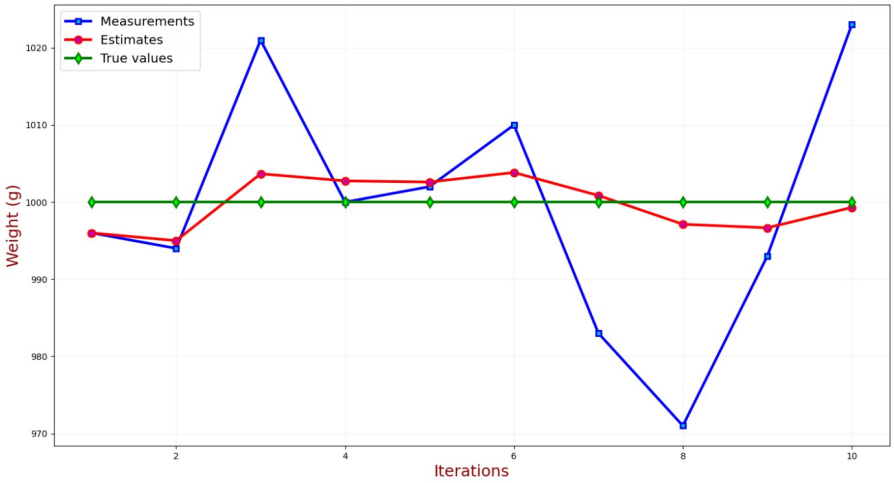
Figura 2 – Demonstração gráfica do PID



Fonte: KORKMAZ (2007).

Pode-se observar na figura 2, o comportamento do controlador PID sob 3 condições diferentes, a linha na cor preta mostra o coeficiente integral sendo Ki = 2, a linha na cor verde Ki = 1 e na cor vermelha Ki = 0,5; a linha azul representa um sinal de referência, no caso deste trabalho podendo representar a trajetória de referência sendo ela uma curva cartesiana com pontos de altitude e distância definidos.

Figura 3 – Demonstração gráfica do filtro Kalman

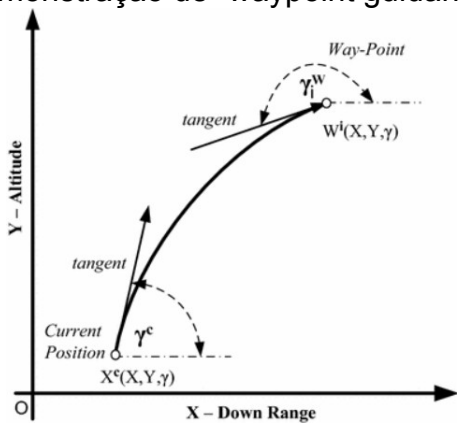


Fonte: BECKER (2024).

O gráfico da figura 3, apresenta um exemplo das curvas geradas pela análise do filtro Kalman, a curva de azul mostra as leituras realizadas pelos sensores do dispositivo, claramente afetadas pelo ruído, a curva em vermelho os dados estimados pelo filtro e a curva em verde representa os dados verdadeiros, pode-se perceber a consistência muito próxima do real na curva dos dados estimados em contrapartida as medições dos sensores sem processamento.

Comparando os gráficos das figuras 2 e 3 percebe-se a proximidade em suas relações, já que em ambos é observável um parâmetro guia, referência de sinal e valores verdadeiros, que é a meta de aproximação dos dados sob efeitos dos respectivos processos, e as curvas que representam distanciamento ou proximidade dos valores esperados, dependendo da vertente que se adota.

Figura 4 – Demonstração de “waypoint guidance” cartesiano



Fonte: ZHOU, KHALIL, RAHMAN, CHEN (2018).

A figura 4 apresenta o conceito de “waypoint guidance” que basicamente estabelece dois pontos no espaço e quais parâmetros podem ser utilizados para que o dispositivo percorra o trajeto entre eles; no caso deste trabalho considera-se um foguete não tripulado viajando entre dois pontos sobre a superfície terrestre.

Ainda na figura 2, podemos constatar que existem valores para o coeficiente que causam sobre reações no sistema e acarretam uma série de correções até que se aproxime do valor ideal, a união do PID com o filtro Kalman seria o método para estabelecer um controle adaptativo de correção de rota já que não ficaria preso a um único coeficiente, mas poderia utilizar aquele que mais se aproxima do resultado esperado levando em consideração ainda aspectos físicos não aplicados no modelo teórico (YANG, ZHOU; 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de métodos de correção por estimativa auxilia na eficiência dos dispositivos, gerando respostas mais condizentes e próximas da realidade do que a utilização de números vindos diretamente do sistema de sensoriamento, no caso de um dispositivo, foguete viajando entre dois ponto sobre a superfície do planeta Terra, respondendo por exemplo a alteração de direção sob o coeficiente Ki = 2 da figura 2, teríamos uma provável perda de atitude gerada pelas reações bruscas no controlador e afetadas de forma negativa pelo uso de dados sem nenhum tipo de processamento.

Neste âmbito, a utilização do filtro Kalman, permite ajustes suavizados com chances mais baixas de perdas de características de voo, trajeto com rota mais precisa e por consequência uma utilização mais eficaz dos propulsores não sendo desperdiçado durante os períodos de correção, mas apenas para cumprir a fase de voo.

4 REFERÊNCIAS

LYU, Mingxing; CHEN, Wei-Hai; DING, Xilun; WANG, Jianhua; PEI, Zhongcai; ZHANG, Baochang. **Development of an EMG-Controlled Knee Exoskeleton to Assist Home Rehabilitation in a Game Context**. Frontiers in Neurorobotics. 13. 2019.

BECKER, Alex. **Kalman filter from the ground up.** kalmanfilter.net. Acesso em: 23 de Setembro de 2025.

ZHOU, Hao; KHALIL, Elsayed M.; RAHMAN, Tawfiqur; CHEN, Wanchun. **Waypoints Following Guidance for Surface-to-Surface Missiles.** International Journal of Aeronautical and Space Sciences Volume 19. 2018. p. 183-195.

YANG, Yaguang; ZHOU, Zhiqiang. **Spacecraft Dynamics Should be Considered in Kalman Filter Attitude Estimation.** AAS/AIAA Space Flight Mechanics Meeting, Nasa Technical Reports Server. California, USA, 2016.

EISENBERG, Yael. **Adaptive Control Law for PID.** Nasa Technical Reports Server. Florida, USA, 2019.

MRACEK, Curtis P.; RIDGELY, Brett D. **Missile Longitudinal Autopilots: Connections Between Optimal Control and Classical Topologies.** Raytheon Missile Systems. Tucson, Arizona, USA, 2005.

MEDAGODA, Eran D. B.; GIBBENS, Peter W. **Synthetic-Waypoint Guidance Algorithm for Following a Desired Flight Trajectory**. Journal of guidance, control and dynamics Vol. 33 no. 2. Sydney, Australia, 2010.

USO DO ÓLEO LUBRIFICANTE QUEIMADO COMO REVESTIMENTO ANTICORROSIVO: VIABILIDADE E IMPACTOS

SILVA, Natanielly Santoni[1]
PRESTES, Cristine Oliveira[2]

RESUMO: Este trabalho investigou a viabilidade do uso do óleo lubrificante queimado como revestimento anticorrosivo em ligas metálicas, comparando-o ao produto industrial Zarcão. O estudo foi conduzido por meio de ensaios laboratoriais, utilizando amostras de aço carbono, aço inoxidável e alumínio submetidas a soluções corrosivas controladas. Os resultados iniciais indicaram desempenho satisfatório do óleo queimado, especialmente em ligas ferrosas, apresentando eficácia semelhante ao Zarcão. A análise econômica e ambiental demonstrou que o reaproveitamento do óleo constitui alternativa de baixo custo e sustentável, reduzindo impactos ambientais e promovendo práticas alinhadas à economia circular.

Palavras-chave: Corrosão. Óleo queimado. Revestimento anticorrosivo. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A corrosão é um dos principais desafios enfrentados pela indústria, pois compromete a durabilidade, a confiabilidade e a segurança de estruturas metálicas, gerando elevados custos de manutenção e substituição de peças. Além dos impactos econômicos, o fenômeno também demanda maior consumo de recursos minerais e energéticos para reposição de materiais corroídos, tornando-se um problema de escala global. Paralelamente, o descarte inadequado de óleo lubrificante queimado intensifica danos ambientais, devido à presença de metais pesados e resíduos tóxicos capazes de contaminar solos e recursos hídricos, configurando risco à saúde humana e ao equilíbrio dos ecossistemas.

Diante desse cenário, surge a necessidade de buscar alternativas que unam viabilidade técnica, econômica e ambiental, reduzindo custos industriais e promovendo práticas sustentáveis. Entre as possibilidades, o reaproveitamento do óleo lubrificante queimado como barreira anticorrosiva desponta como solução promissora, pois alia a destinação adequada de um resíduo perigoso ao aumento da vida útil de ligas metálicas utilizadas em diferentes aplicações. O problema central que

[1] Graduanda de Engenharia Mecânica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduada de Engenharia Mecânica, Centro Universitário Campo Real.

orienta esta pesquisa é verificar se o óleo queimado pode atuar de maneira eficaz como revestimento protetivo em metais, alcançando resultados comparáveis a produtos comerciais, como o Zarcão.

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar a eficiência do óleo lubrificante queimado como revestimento anticorrosivo em ligas metálicas, considerando também aspectos de viabilidade econômica e ambiental. Para tanto, foram realizados ensaios laboratoriais controlados, nos quais amostras de aço carbono, aço inoxidável e alumínio foram submetidas a soluções corrosivas, permitindo a comparação entre o óleo queimado e o produto industrial. Estudos prévios já apontaram benefícios no reaproveitamento desse resíduo, indicando seu potencial como alternativa sustentável e de baixo custo, mas ainda são necessárias análises experimentais que validem sua eficiência em diferentes contextos. Assim, este trabalho busca contribuir com a discussão acadêmica e técnica sobre o tema, apresentando dados que reforçam a importância da economia circular e a aplicação de soluções inovadoras para problemas ambientais e industriais. No desenvolvimento da pesquisa, o leitor encontrará a descrição da metodologia aplicada, os resultados obtidos, a análise comparativa com o revestimento tradicional e as considerações finais sobre a viabilidade do uso do óleo queimado como agente anticorrosivo alternativo.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa experimental de natureza aplicada, conduzida em ambiente laboratorial. As amostras utilizadas foram de aço carbono, aço inoxidável e liga de alumínio, todas preparadas em dimensões padronizadas (5 cm × 5 cm × 2 mm). O óleo lubrificante queimado foi coletado em pontos de troca automotiva e submetido a processo de filtragem, com o objetivo de remover impurezas e garantir maior homogeneidade do material (DESIDERATO, 2009). Como parâmetro de comparação, utilizou-se o revestimento anticorrosivo industrial Zarcão, adquirido no comércio local, amplamente utilizado em estruturas metálicas (GENTIL, 2012).

O delineamento experimental foi dividido em três grupos: amostras sem tratamento (controle), amostras tratadas com óleo queimado e amostras tratadas com

Zarcão. Após a preparação, as peças foram imersas em solução de ácido sulfúrico (H_2SO_4) por períodos de 5, 15 e 20 dias, com acompanhamento fotográfico e microscópico. O monitoramento consistiu em análises qualitativas e quantitativas, incluindo pesagem inicial e final em balança analítica, registros visuais e microscópicos das alterações superficiais e comparação entre os tratamentos (FONTANA, 1986).

Os resultados preliminares, referentes ao período de cinco dias de imersão, demonstraram que o óleo lubrificante queimado apresentou desempenho satisfatório na proteção anticorrosiva, especialmente em ligas ferrosas. O aço carbono e o aço inoxidável não exibiram sinais de corrosão visível, enquanto a liga de alumínio apresentou apenas leves manchas superficiais, sem comprometimento estrutural (FERREIRA, 2021). O Zarcão, por sua vez, também mostrou eficácia semelhante no mesmo intervalo de tempo, reforçando seu papel como revestimento consolidado em aplicações industriais (GENTIL, 2012).

Na análise qualitativa microscópica, foi possível identificar a formação de uma película protetora contínua nas amostras tratadas com óleo queimado, sugerindo que, mesmo sendo um resíduo de baixo custo, o material pode desempenhar função comparável à de revestimentos comerciais (NASCIMENTO, 2022). De forma semelhante, as amostras tratadas com Zarcão preservaram suas superfícies íntegras, confirmando sua capacidade protetiva já estabelecida na literatura técnica (FONTANA, 1986).

Os resultados iniciais indicam que o óleo queimado possui potencial para ser utilizado como revestimento anticorrosivo, sobretudo em ligas ferrosas. A utilização de soluções ácidas em ensaios de corrosão é um método consolidado para acelerar o processo de degradação (GENTIL, 2012, p. 145), o que reforça a validade metodológica adotada nesta pesquisa. Além disso, estudos anteriores já apontaram a relevância do reaproveitamento do óleo lubrificante em práticas sustentáveis, como destaca Nascimento (2022, p. 77): a gestão inadequada desse resíduo representa risco direto à saúde humana e ambiental, o que evidencia a importância de sua reutilização em novas aplicações.

Comparando-se os resultados obtidos com pesquisas semelhantes, Ferreira (2021) ressalta que o óleo lubrificante usado pode atuar na proteção de elementos externos de máquinas, mostrando benefícios logísticos e econômicos. Assim, os dados aqui apresentados corroboram a literatura, sugerindo que o óleo

queimado, quando adequadamente filtrado, pode se consolidar como alternativa de baixo custo, sustentável e tecnicamente viável ao Zarcão (DESIDERATO, 2009).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento indicam que tanto o óleo lubrificante queimado quanto o Zarcão apresentaram desempenho satisfatório na proteção das ligas metálicas durante o período inicial de cinco dias de imersão em solução ácida. Observou-se que o aço carbono e o aço inoxidável mantiveram suas superfícies íntegras, enquanto o alumínio apresentou apenas manchas superficiais, sem sinais de corrosão estrutural significativa (GENTIL, 2012).

Esses achados sugerem que o óleo queimado, após filtragem adequada, pode atuar como barreira protetora comparável ao revestimento industrial, o que reforça sua viabilidade técnica em contextos nos quais o baixo custo e a sustentabilidade são prioridades (FERREIRA, 2021). Do ponto de vista econômico, destaca-se o aproveitamento de um resíduo obtido gratuitamente em contraposição a um produto adquirido no mercado, representando ganhos financeiros para aplicações industriais de menor escala (DESIDERATO, 2009).

No aspecto ambiental, o reaproveitamento do óleo contribui para a redução do descarte inadequado desse resíduo em solos e corpos hídricos, evitando contaminações e impactos nocivos aos ecossistemas, além de se alinhar aos princípios da economia circular (NASCIMENTO, 2022). Tais fatores reforçam a relevância do estudo e sua contribuição para a busca de alternativas sustentáveis e tecnicamente viáveis na área de engenharia de materiais.

Entretanto, ressalta-se que os resultados ainda são parciais, visto que os ensaios contemplam etapas adicionais de exposição em períodos mais longos. Recomenda-se a continuidade da pesquisa para verificar se a proteção inicial se mantém ao longo do tempo e se há divergências significativas entre o óleo queimado e o Zarcão em prazos maiores de submersão, garantindo maior consistência estatística e experimental nas análises (FONTANA, 1986).

4 REFERÊNCIAS

DESIDERATO, Paulo Renato Moretti. ***Rerrefino de óleo lubrificante usado.*** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2009. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/items/21fbcf70-17b7-493d-8ca6-7f0e4df1b0ca. Acesso em: 20 set. 2025.

FERREIRA, Bernardo Soares Pereira. *Revisão bibliográfica sobre a* ***gestão e reutilização do óleo lubrificante industrial visando sua posterior aplicação em elementos externos das máquinas-ferramentas.*** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/13022. Acesso em: 16 set. 2025.

FONTANA, Mars Guy. ***Corrosion Engineering***. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1986. https://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/9139/1/Mars%20Fontana-Corrosion%20Engineering%28www.iranidata.com%29.pdf. Acesso em: 08 set. 2025.

GENTIL, Vicente. ***Corrosão.*** 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012. https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637998/epubcfi/6/64. Acesso em: 05 set. 2025.

NASCIMENTO, Isabela Rodrigues Dantas do***. Óleo lubrificante usado ou contaminado e resíduos associados: diagnóstico, estimativa e perspectivas de um ambiente sustentável.*** Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46182. Acesso em: 24 set. 2025.

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE $CaCO_3$ COMO REFORÇO EM MATRIZ DE ALUMÍNIO POR MEIO DA TÉCNICA DE FRICTION STIR PROCESSING (FSP)

GASPAR, Alan Rafael[1]
TRAIANO, Denner[2]

RESUMO: O alumínio é um metal utilizado em diversas indústrias devido as suas propriedades mecânicas, porém ainda apresente várias limitações mecânicas. O carbonato de cálcio ($CaCO_3$), proveniente de descarte inadequado representa um desafio ambiental significativo. Neste trabalho, foi utilizada a técnica de Friction Stir Processing (FSP) para a produção de compósitos de alumínio reforçados com $CaCO_3$. O material de reforço foi obtido a partir de cascas de ovo, para matriz foi utilizado chapas de alumínio AA 1040. Os resultados obtidos comprovam que a metodologia é eficiente para a obtenção de materiais compósitos.

Palavras-chave: Alumínio. Friction Stir Processing. carbonato de cálcio. Compositos.

1 INTRODUÇÃO

O alumínio é um material altamente utilizado nas indústrias de transporte, automotiva entre outras aplicações, devido às suas propriedades mecânicas como leveza, resistência à corrosão e boa condutividade térmica, essas características o tornam ideal para aplicações que exigem redução de peso, e durabilidade (ROSA *et al*., 2024, ROSSI, 2020).

Embora ele apresente excelente resistência à corrosão, leveza, maleabilidade, condutividades térmica e elétrica, seu nível de resistência mecânica limita enormemente seu uso como material estrutural (PADILHA, 2020, p. 3). A implementação de partículas cerâmicas, como o CaCO pode melhorar substancialmente as propriedades mecânicas do alumínio, tornando-o mais eficiente para aplicações exigentes (TRAIANO, 2023).

A técnica de Friction Stir Processing (FSP) surge como uma solução eficaz para a produção de materiais compósitos (MENESES, 2021). Esse processo permite adicionar partículas sem a necessidade de fusão, evitando os problemas de mistura não homogênea, rachaduras após a solidificação e porosidade típicas de outros métodos de processamento (MCNELLEY, 2010).

[1] Graduando(a) de Engenharia Mecânica, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Especialista em engenharia e gerenciamento de manutenção. Mestre em Engenharia Mecânica UTFPR. Doutorado em Engenharia Mecânica UFPR. prof_institucional@camporeal.edu.br

O método de Friction Stir Processing (FSP) consiste em uma ferramenta cilíndrica com pino que é girada e pressionada contra a superfície do material, distribuindo partículas de reforço de maneira homogênea (KONDOFF *et al*., 2021). Dessa forma, o calor gerado pelo atrito altera a micro estrutura do metal, permitindo que suas características sejam transformadas (LAZAROTO, 2022).

Por tanto o objetivo do presado trabalho é aprimorar as propriedades do alumínio para aumentar a sua gama de utilização através da obtenção de novos materiais compósitos, testar e demostrar a eficiência da técnica FSP e se realmente elimina os defeitos típicos de outros métodos, e encontrar utilidade para resíduos descartados como reforço,

2 DESENVOLVIMENTO

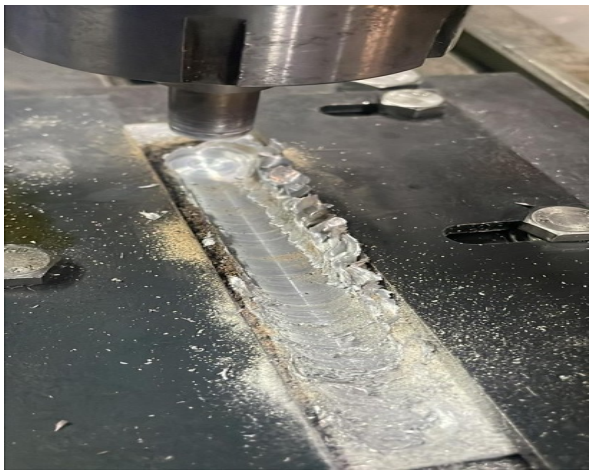
O material de reforço utilizado foi obtido a partir de cascas de ovo, carbonato de cálcio ($CaCO_3$), onde correspondendo a aproximadamente 94% de sua massa. O processo de preparação do material seguiu as seguintes, as cascas de ovo foram lavadas para remover impurezas e resíduos, em seguida foram levadas a um forno e secas a uma temperatura de 180°C para eliminar toda a umidade e facilitar o trituramento, as cascas secas foram trituradas em um liquidificador para obter um pó fino, o pó triturado foi peneirado para selecionar as partículas mais finas e uniformes, garantindo assim uma melhor dispersão na matriz de alumínio e menor perda de material.

Foram cortadas chapas de alumínio AA 1040, com 30 mm de largura e 140 mm de comprimento para ter espaço suficiente para adicionar uma quantidade ideal de caco3. Após o corte das chapas foram realizados pequenos furos na superfície da chapa todos no sentido horizontal utilizando uma furadeira e uma broca de 2mm. Esses furos permitem que o material de reforço seja melhor disperso e misturado na matriz, facilitando a dissipação do pó e otimizando o processo.

Para garantir a estabilidade da chapa de alumínio durante o processo, foi desenvolvido um suporte de fixação. Este suporte foi fixado na base da fresa quatro parafusos sendo um em cada canto, evitando movimentos indesejados como vibração que poderiam comprometer a qualidade da mistura e a dispersão indesejada dos resíduos de CaCo3 assim comprometendo a qualidade do material compósito obtido.

A ferramenta principal do processo é uma peça cilíndrica de aço inoxidável. Ela é composta por um ombro e um pino (ou ponta). O ombro da ferramenta tem o maior diâmetro sendo 13,7 mm, pino cônico com 4,9 mm inicial e 6,3 mm na base e altura do pino 1,5 mm, assim o ombro entra em contato com a superfície da chapa, gerando calor e exercendo pressão na peça. O pino, por sua vez, penetra no alumínio e é o principal responsável pela movimentação e mistura do material e das partículas de CaCo3.

A ferramenta foi acoplada à fresador (Power Compumaq ZX – 7550 WZ) disponível no Centro Universitário Campo Real. O processo foi realizado com os seguintes parâmetros, rotação de 1356 rpm e avanço de 80 mm/min.



Fonte: autoria própria (2025).

O pó de $CaCO_3$ preparado, foi cuidadosamente despejado sobre a superfície da matriz de alumínio, em seguida o processo *de Friction Stir Processing* (FSP), agiu promovendo a adição do material de reforço na matriz metálica, possibilitando ver a trilha onde passou a ferramenta criando o material compósito.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a utilização de resíduos de carbonato de cálcio como reforço em matrizes de alumínio, junto à técnica de Friction Stir Processing, é uma estratégia viável e promissora para a produção de compósitos metálicos. O processo possibilitou a dispersão uniforme das partículas de $CaCO_3$, evitando problemas comuns como de fundição e outros métodos. Além disso, o

trabalho contribuiu para o reaproveitamento de resíduos industriais, mostrando que materiais descartados podem ser transformados em reforços de alto valor agregado.

4 REFERÊNCIAS

ROSA, Silvio Cesar Ferreira da et al. Alumínio – uma análise do seu contexto histórico, da reciclabilidade à transmissão energética. Revista Caderno Pedagógico, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 1-41, 2024. DOI: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n4-038. Acesso em: 13 ago. 2025.

ROSSI, Leonardo Giovanetti. Produção de compósitos de matriz de alumínio superficial por Friction Stir Processing. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e de Manufatura) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas, Limeira, 2020. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1129420. Acesso em: 8 set. 2025.

PADILHA, Angelo Fernando. O desenvolvimento de ligas de alumínio de ultra alta resistência mecânica: qual é o limite superior de resistência? São Paulo: EPUSP, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340605837_O_DESENVOLVIMENTO_DE_LIGAS_DE_ALUMINIO_DE_ULTRA-ALTA_RESISTENCIA_MECANICA_QUAL_E_O_LIMITE_SUPERIOR_DE_RESISTENCIA. Acesso em: 15 ago. 2025.

TRAIANO, Denner. Modificação superficial por fricção e agitação nas ligas de alumínio Al12Si e Al14Si. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2023. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/32775. Acesso em: 8 set. 2025.

MENESES, Pedro Filipe Ribeiro. Desenvolvimento, produção e caracterização de compósitos de matriz metálica reforçados com partículas funcionais por Upward Friction Stir Processing (UFSP). 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Engenharia Mecânica) – Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/131776/1/Meneses_2021.pdf. Acesso em: 8 set. 2025.

MCNELLEY, Terry R. Friction stir processing (FSP): refining microstructures and improving properties. Revista de Metalurgia, [S.l.], v. 47, n. 4, p. 307–315, 2010. DOI: https://doi.org/10.3989/revmetalm.1173. Disponível em: https://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/article/view/1173. Acesso em: 15 ago. 2025.

KONDOFF, Christo et al. A Layer Formation on 6061 Aluminum Alloy after FSP. International Journal “NDT Days”, Sofia, v. 4, n. 3, p. 178–186, 2021. Disponível em: https://www.bg-s-ndt.org/journal/vol4/JNDTD-v4-n3.pdf#page=28. Acesso em: 8 set. 2025.

MADHESWARAN, K.; SUGUMAR, S.; ELAMVAZHUDI, E. Mechanical characterization of aluminium–boron carbide composites with influence of calcium carbide particles. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, v. 5, n. 7, p. 492-495, jul. 2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/283319139_Mechanical_Characterization_of_Aluminium_-_Boron_Carbide_Composites_with_Influence_of_Calcium_Carbide_Particles. Acesso em: 8 set. 2025.

FARMÁCIA

A EVOLUÇÃO DOS MEDICAMENTOS GENÉRICOS NO BRASIL E SEU PAPEL NA SAÚDE PÚBLICA

GONÇALVES, Nataly Damiana Paduch [1]
VERES, Mariane [2]
MAXIMOVITZ, Virgínia [3]
HORBACZ, Adriana[4]

RESUMO: Os medicamentos genéricos foram criados como uma proposta do governo para ampliar o acesso para a população mais carente, garantindo um tratamento seguro e eficaz, e principalmente com um preço mais acessível. O objetivo desse estudo é analisar como ocorreu a política de genéricos no Brasil e verificar se houve impacto no setor farmacêutico e no público. Como conclusão, observou-se que, houve a redução nos custos dessa classe medicamentosa, o aumento da adesão ao tratamento e, também o fortalecimento da concorrência.

Palavras-chave: Medicamentos genéricos; barateamento; Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Rodrigues *et al*. (2020), atualmente os medicamentos, em geral, possuem três categorias sendo estas nomeadas como medicamentos de referência (também denominados de éticos), genéricos e similares. Essa divisão em grupos é fundamental para compreender melhor as diferentes categorias de fármacos.

A classe dos medicamentos genéricos teve início na década de 1990, onde, implantou-se a política dessa classe no Brasil, cujo o objetivo era aumentar o acesso da população nos tratamentos. Para regulamentar a produção destes fármacos, foi criada a Lei nº 9.787/1999 e também criou-se um órgão regulamentador específico, denominado Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que impõe critérios criteriosos de eficácia e segurança, o que permite que estes fármacos substituam os medicamentos de referência. (Bertoldi *et al*., 2016).

A ampliação do acesso da população foi possível devido a diminuição dos preços dos genéricos devido ao menor investimento com marketing, ausência de

[1] Qualificação. Farmácia, 6 período, Campo Real.
[2] Qualificação. Farmácia, 6 período, Campo Real.
[3] Qualificação. Farmácia, 6 período, Campo Real.
[4] Qualificação do orientador. Farmácia, 6 período, Campo Real.

necessidade de mais ensaios clínicos e também em pesquisas de desenvolvimento farmacológico, que geram gastos para a indústria, além do favorecimento da competição entre as industrias farmacêuticas. (Rodrigues *et al*., 2020).

Dessa maneira, o presente trabalho tem como finalidade a análise a evolução da política de genéricos no Brasil. Como objetivo específico, busca-se: 1) destacar os seus impactos no acesso aos tratamentos; 2) Analisar a percepção dos consumidores, frente a classe de genéricos; 3) Comparar os medicamentos genéricos, éticos e similares segundo as fontes bibliográficas verificadas.

O trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, com abordagem descritiva. Para sua realização, utilizaram-se artigos científicos, livros e sites oficiais, localizados em bases de dados como Google Acadêmico e Minha biblioteca (Campo Real).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MEDICAMENTOS GENÉRICOS

O mercado farmacêutico é formado por três classes medicamentosas, os medicamentos inovadores, hoje conhecidos como de referência ou éticos, registrados e com comprovação de eficácia e segurança, os similares e os genéricos, que geralmente possuem um custo menor (Rodrigues et al., 2020).

Os fármacos genéricos são desenvolvidos pelas indústrias após o término da patente do produto original, mas devem possuir a mesma eficácia e segurança apresentada inicialmente. Desse modo, eles são versões do medicamento de referência com igual princípio ativo, dosagem, forma farmacêutica, via de administração e indicação terapêutica (Fiocruz, [s.d.]).

A intercambialidade entre medicamentos genéricos e de referência é permitida somente a partir da comprovação de equivalência terapêutica, que envolvem estudos in vitro (equivalência farmacêutica) e in vivo (bioequivalência) exigidos pela Anvisa, que são menos onerosos se comparados aos testes de desenvolvimento de um fármaco novo (Brasil, 2020, atualizado em 2025).

Dessa maneira, o barateamento dos genéricos ocorre devido à redução

dos custos de desenvolvimento das novas moléculas de princípios ativos, à ausência de novos ensaios clínicos exigidos para produtos inovadores, e ao menor gasto com marketing (Rodrigues et al., 2020).

2.1.1 HISTÓRIA DOS MEDICAMENTOS GENÉRICOS

No Brasil, os fármacos genéricos popularizaram-se no início da década de 1990, em conjunto com a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), que procura ofertar atendimento universal e gratuito à saúde para todos (Bertoldi *et al*., 2016).

Já em 1993, o Ministério da Saúde publicou o Decreto nº 793, que diz respeito à política farmacêutica, com regulamentações significativas ao tema, como a obrigação da indústria em inserir a denominação genérica nas embalagens dos produtos e a autorização para o fracionamento de embalagens, visando a redução de custos (Bertoldi *et al*., 2016).

Em 30 de outubro de 1998, foi publicada a Política Nacional de Medicamentos (PNM) pela Portaria nº 3.916, e que teve como objetivo a consolidação da utilização de medicamentos genéricos, para facilitar o acesso da população a farmacoterapia. No entanto, somente a partir de 1999 que os fármacos genéricos integraram o mercado no Brasil (Bertoldi *et al*., 2016; Lemes et al., 2018).

Com o passar dos anos, a política de fármacos genéricos cumpriu com a sua proposta inicial, além de fortalecer o crescimento da indústria brasileira e gerar maior diversidade dos produtos. Em 2014, os genéricos passaram a representar cerca de 28% do mercado farmacêutico, oferecendo preços até 35% inferiores aos medicamentos de referência (Lemes *et al*., 2018).

2.1.2 EFEITOS DA POLÍTICA DE GENÉRICOS

A política de genéricos modificou o setor de farmácias no Brasil, elevando a participação dos genéricos no mercado nacional. Devido à política, a quantidade de indústrias aumentou em cerca de 90% e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) junto ao Ministério da Saúde e à Câmara de Regulação do Mercado de

Medicamentos (CMED), começaram a atuar no controle de custo dos fármacos no país (Rodrigues *et al*., 2020).

Os genéricos têm destaque não apenas por seu preço baixo, mas por sua qualidade e eficácia comprovada. Considerando que grande parte da população tem dificuldades financeiras para manter os tratamentos por longos períodos, esses fármacos tornam-se uma alternativa de grande relevância para garantir maior adesão nas terapias farmacológicas (Lemes *et al*., 2018).

Desse modo, é fundamental incentivar a prescrição de fármacos pelo nome do princípio ativo ao invés do seu nome comercial, o que permite que os pacientes escolham entre medicamentos genéricos ou de referência (Bermudez; Costa; Noronha, 2020).

Além disso, a previsão é que a demanda pela classe genérica cresça cada vez mais por conta da elevação da utilização de medicamentos, pela senilidade da população e aumento da incidência de patologias e também pelas quebras de patentes que estão previstas (Bermudez; Costa; Noronha, 2020).

2.1.3 ACEITABILIDADE DA POPULAÇÃO AOS MEDICAMENTOS GENÉRICOS

A seleção de um fármaco sofre influência de fatores financeiros, culturais, individuais e psíquicos. Entretanto, de maneira geral, a aceitabilidade e obtenção dos genéricos depende do poder de compra do paciente. Como exemplo observa-se que a classe econômica se preocupa mais com custo, do que da eficácia e segurança medicamentosa (Fontoura *et al.,* 2025; Rodrigues *et al.* 2020).

No entanto, uma pesquisa realizada por Oliveira *et al*. (2005), na cidade de Maringá-PR demonstrou que apenas 28% dos médicos prescrevem os genéricos e 66% dos pacientes não se sentem seguros de realizar a troca dos medicamentos prescritos pelos genéricos, optando pelos quais constam na receita.

Oliveira *et al*. (2005) relataram outro fator interferente, a falta de confiança no farmacêutico para realizar a intercambialidade medicamentosa, no estudo, foi observado que apenas 33% da população estudada tem confiança no farmacêutico ao realizar esse serviço.

Dessa maneira, diante destes cenários de inseguranças, é de fundamental importância a atuação do profissional farmacêutico ao orientar o paciente quanto a eficácia e qualidade desses medicamentos e assim contribuir para o sucesso completo da farmacoterapia (Fontoura *et al.,* 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação da política de medicamentos genéricos foi uma etapa importante que aumentou o acesso da população a farmacoterapêutica de qualidade, eficácia e segurança, mesmo com preços diminuídos.

O conhecimento e aceitabilidade dos fármacos genéricos já é uma realidade. No entanto, ainda existe um certo preconceito dos pacientes pela substituição de fármacos de referência pelo genérico. Desse modo, o farmacêutico pode contribuir fornecendo orientações adequadas aos pacientes.

Além disso, este tema pode servir de base para inovadoras pesquisas, como o aumento da utilização do Sistema Único de Saúde, o que tende a aumentar ainda mais a função dos genéricos, o que reafirma a sua importância como estratégia sustentável para garantir o direito à saúde no país.

Dessa maneira, conclui-se que os genéricos indicam um aperfeiçoamento realizado na política de medicamentos nacional, enfatizando a importância de criar estratégias para estimular e garantir a sua continuação e aperfeiçoamento.

4 REFERÊNCIAS

BERMUDEZ, J. A. Z. Medicamentos genéricos: uma alternativa para o mercado brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 368-378, jul./set. 1994.

BERMUDEZ, J. A. Z.; COSTA, J. C. S. da; NORONHA, J. C. de. **Desafios do acesso a medicamentos no Brasil.** Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020.

BERTOLDI, A. D.; ARRAIS, P. S. D.; TAVARES, N. U. L.; RAMOS, L. R.; LUIZA, V. L.; MENGUE, S. S.; DAL-PIZZOL, T. S.; FARIAS, M. R.; OLIVEIRA, M. A. Utilização de medicamentos genéricos na população brasileira: uma avaliação da PNAUM 2014. **Revista de Saúde Pública,** São Paulo, v. 50, supl. 2, p. 11s, 2016. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006120.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Medicamentos genéricos*. Brasília, DF: Anvisa, 2020. Atualizado em: 20 fev. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/genericos. Acesso em: 21 ago. 2025.

FIOCRUZ. *O que é um genérico?* Rio de Janeiro: Fiocruz, [s.d.]. Disponível em: https://www.far.fiocruz.br/categoria-do-medicamento/o-que-e-um-generico/. Acesso em: 21 ago. 2025.

FONTOURA, G. G.; CRUZ, J. L.; GUEDES, É. B; DIAS, É. dos S; PONCIANO, J. P**.** Considerações sobre a eficácia, segurança e aceitação dos medicamentos genéricos por usuários e profissionais da saúde**. Interference: A Journal of Audio Culture**, v. 11, n. 2, p. 1015-1037, 2025. Recebido em 30 de junho de 2025. DOI: https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p1015-1037. Acesso em 25 ago. 2025.

LEMES, E. O.; ALMEIDA, N. S. V.; EUBANKS, P. H. P.; RESENDE, S. R.; LUZ, W. C. M. História do medicamento genérico no Brasil. **Ensaios e Ciência:** Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 22, n. 2, p. 119-123, 2018. DOI: https://doi.org/10.17921/1415-6938.2018v22n2p119-123. Disponível em: https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/4178. Acesso em: 21 ago. 2025.

OLIVEIRA, S. F.; COSTA, K. C.; GIACOMETTI JÚNIOR, J.; SOUZA, S. C.; REGAILO, R. F.; FERNANDES, T. R. L.; CAMPESATTO MELLA, E. A.; MELLA JÚNIOR, S. E. Prevalência do uso e aceitação de medicamentos genéricos pela população de Maringá-PR. **Iniciação Científica CESUMAR**, v. 7, n. 2, p. 133-140, jul./dez. 2005. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/111/290. Acesso em: 25 ago. 2025.

RODRIGUES, L. A.; FREITAS, T. O.; COELHO, V. A. T.; SOUZA, C. G.; ARAÚJO, L. B. S. Medicamentos genéricos nos últimos 20 anos e a percepção dos consumidores. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*,*** v. 1, 2020. Disponível em: https://www.revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/761/732. Acesso em: 21 ago. 2025.

ADMINISTRAÇÃO INTRANASAL DE FÁRMACOS NO TRATAMENTO DE DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

MACHADO, Amanda Makohin[1]
SOARES, Mabiane Machado[2]
LOPES, Maria Fernanda[3]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[4]

RESUMO: As doenças neurológicas enfrentam limitações terapêuticas impostas pela barreira hematoencefálica. A via intranasal surge como alternativa promissora, permitindo o transporte de fármacos ao cérebro pelas rotas olfatória e trigeminal, com maior biodisponibilidade e menor risco de efeitos adversos. Este trabalho analisou a utilização da via nariz-cérebro no tratamento de doenças do sistema nervoso central por meio de buscas nas bases ScienceDirect e Web of Science. Estudos experimentais com nanopartículas de gelatina, quitosana, PLGA e exossomos em modelos de AVC, esclerose múltipla, Parkinson e Alzheimer demonstraram ação neuroprotetora, melhora funcional e eficácia em baixas doses, embora faltem ensaios clínicos.

Palavras-chave: Barreira hematoencefálica. Macromoléculas. Administração de fármacos.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) mais de 3 milhões de pessoas no mundo vivem com alguma condição neurológica que impactam na qualidade de vida e funcionalidade (OMS, 2024). Essas doenças causam lesões, degeneração e perda de células neuronais (Zhang *et al.,* 2021). Apesar de haver vários medicamentos, a eficácia no tratamento muitas vezes é limitada devido a barreira hematoencefálica (BHE) que é extremamente seletiva com o que entra e saí (QIU *et al*., 2025).

A BHE possui uma barreira física, é regulada por transportadores e metabólitos que o protegem contra toxinas e substâncias externas, incluindo ingredientes farmacêuticos (Patharapankal *et al.,* 2023). A maioria das macromoléculas não conseguem penetrar, diminuindo a biodisponibilidade e a eficácia terapêutica (Wong *et al*., 2024).

Nesse contexto, a via intranasal tem sido investigada como alternativa para administração de fármacos, por se tratar de uma via não invasiva capaz de transpor ou contornar a BHE por meio das rotas olfatória e trigeminal (Wu *et al*., 2025), o que

possibilita reduzir o tempo de chegada das substâncias ao cérebro e, ao mesmo tempo minimizar a exposição sistêmica (Hejazi *et al*., 2025).

Os sistemas baseados em nanocarreadores, como nanoemulsões, lipossomas, nanopartículas poliméricas têm demonstrado potencial para aumentar a eficiência da entrega intranasal ao Sistema Nervoso Central (SNC) (Gandhi *et al*., 2024; Bahadur *et al.,* 2020). Essas formulações protegem os fármacos contra degradação enzimática, prolongam o tempo de permanência na mucosa nasal e permitem liberação controlada no cérebro (Duong;Nguyen;Maeng, 2023).

O estudo da via intranasal no tratamento de doenças do SNC é relevante devido à alta prevalência dessas condições e às limitações das terapias convencionais impostas pela BHE (Koo; Lim; Taek Oh *et al*., 2024). Apesar dos desafios como a complexa anatomia nasal e a variabilidade individual já existem avanços com formulações e ensaios clínicos (Wu *et al*., 2025).

O objetivo foi analisar a utilização da via *nariz-cérebro* para a administração de fármacos no tratamento de doenças do SNC.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para elaboração do presente trabalho, foram utilizadas as seguintes bases de dados: ScienceDirect e Web of Science (acesso via Portal de Periódicos da CAPES). Uma estratégia de busca não-sistemática foi desenvolvida utilizando as palavras-chaves: “Drugs” *AND (“*Nasal Administration" *OR* "Intranasal Drug Delivery”) *AND* (“Nose Brain” *OR* “Central Nervous System”), adaptando conforme necessário.

Foi utilizado filtro de ano de publicação, considerando o período de 2015 a 2025 e trabalhos experimentais. Ao todo foram encontrados 41 artigos e 4 atenderam aos critérios de seleção. Após a leitura, as pesquisas foram comparadas quanto a formulação desenvolvida, modelo avaliado, doença alvo e principais resultados.

2.2 Resultados e discussões

Na Tabela 1 estão apresentadas as principais características dos artigos selecionados para o trabalho.

Tabela 1. Caracterização dos estudos sobre a utilização da via *nariz-cérebro* para a administração de fármacos no tratamento de doenças do SNC.

Autores e ano	Fórmula avaliada	Sistema de entrega	Modelo de estudo	Doença alvo
Joachim *et al.*, 2020	17β-estradiol (E2)	Nanopartículas de gelatina + β-ciclodextrina	Camundongos submetidos à isquemia cerebral	Acidente Vascular Cerebral
González *et al*., 2021	Interferon-β	Nanopartículas de quitosana + sulfobutileter-β-ciclodextrina	Modelo murino de encefalomielite autoimune experimental	Esclerose Múltipla
Peng *et al*., 2022	Curcumina + exossomos derivados de células-tronco mesenquimais	Nanocarreadores autorientados (PR-EXO/PP@Cur)	Modelo murino	Doença de Parkinson
Kouhjani *et al*., 2025	Insulina	Nanopartículas de poli(ácido lático-co-glicólico) (PLGA) simples e revestidas com quitosana	Mucosa nasal ovina + modelo animal de rato	Doença de Alzheimer

Fonte: elaborado pelas autoras.

Joachim *et al*. (2020) demonstraram que a administração intranasal de 500 ng de estradiol encapsulado em nanopartículas de gelatina elevou em 5,24 vezes os níveis cerebrais do hormônio após 30 minutos ($p<0,0001$), permanecendo 2,5 vezes mais altos em até 2 horas. A dose de 100 ng reduziu em 54,3% o volume de infarto ($p<0,05$) em modelo murino de isquemia cerebral, resultado dependente da ativação do receptor de estrogênio alfa, confirmando o potencial dessa formulação para neuroproteção.

No estudo de González *et al.* (2021), a administração intranasal de interferon-β nanoencapsulado (3,3 µg/dia, três vezes por semana) em modelo de encefalomielite autoimune experimental reduziu sintomas clínicos como paralisia progressiva dos membros posteriores e perda de mobilidade, além de diminuir áreas de inflamação e desmielinização na medula espinhal, com redução da ativação de micróglias e astrócitos. A estratégia manteve eficácia mesmo com redução de 78% da dose semanal em comparação ao tratamento convencional, evidenciando maior aproveitamento da formulação.

Peng *et al.* (2022) mostraram que nanocarreadores auto orientados, compostos por exossomos derivados de células-tronco mesenquimais associados à curcumina e nanopartículas de óxido de ferro alcançaram concentração cerebral 3,6 vezes maior que a administração intravenosa. Em modelo de Parkinson, a formulação reduziu a carga de α-sinucleína nos neurônios dopaminérgicos da substância negra, promoveu recuperação desses neurônios e modulou a resposta inflamatória, resultando em melhora da coordenação e da capacidade de movimento espontâneo dos animais.

Kouhjani *et al.* (2025) avaliaram nanopartículas de PLGA contendo insulina em doses de 2 a 4 UI, observando que as revestidas com quitosana aumentaram a permeação nasal em até 16 vezes em relação à insulina livre, com biodisponibilidade cerebral cerca de 8 vezes maior e menor exposição sistêmica. Entretanto, em concentrações superiores a 4 UI foram detectados sinais de citotoxicidade e leve irritação da mucosa nasal, sugerindo a necessidade de ajuste seguro de dose para futura aplicação clínica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados evidenciam que a via *nariz-cérebro* é uma alternativa viável para a administração de fármacos no sistema nervoso central. As formulações avaliadas mostraram maior biodisponibilidade cerebral, menor exposição sistêmica e efeitos terapêuticos em diferentes modelos de doenças neurológicas. De forma integrada, os achados apontam que essa estratégia, associada a sistemas nanoestruturados, pode representar uma alternativa promissora às terapias

convencionais, embora ainda demande avaliações adicionais de segurança, padronização e validação clínica antes de sua aplicação em humanos.

4 REFERÊNCIAS

BAHADUR, Shiv *et al.* Intranasal nanoemulsions for direct nose-to-brain delivery of actives for CNS disorders. **Pharmaceutics**, v. 12, n. 12, p. 1230, dez. 2020.

DUONG, Van-An; NGUYEN, T.; MAENG, H. Recent advances in intranasal liposomes for drug, gene, and vaccine delivery. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 1, p. 207, jan. 2023.

GANDHI, Shivani *et al.* Nasal delivery to the brain: harnessing nanoparticles for effective drug transport. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 4, p. 481, abr. 2024.

GONZÁLEZ, Luis F. *et al.* Intranasal delivery of interferon-β-loaded nanoparticles induces control of neuroinflammation in a preclinical model of multiple sclerosis: a promising simple, effective, non-invasive, and low-cost therapy. **Journal of Controlled Release**, v. 331, p. 443-459, 2021.

HEJAZI, Mohammad *et al*. Development of a predictive model for pediatric intranasal drug delivery with nasal sprays: leveraging intersubject variability in anatomical dimensions, administration-related parameters, and airway patency. **Computers in Biology and Medicine**, v. 187, p. 109746, mar. 2025.

JOACHIM, Elizabeth *et al.* Single intranasal administration of 17β-estradiol loaded gelatin nanoparticles confers neuroprotection in the post-ischemic brain. *Nanomedicine: Nanotechnology,* **Biology and Medicine**, v. 29, p. 102246, 2020.

KOO, Jain; LIM, Chaemin; OH, Kyang T. Recent advances in intranasal administration for brain-targeting delivery: a comprehensive review of lipid-based nanoparticles and stimuli-responsive gel formulations. **Dovepress**, v. 18, p. 1767-1807, fev. 2024.

KOUHJANI, Maryam *et al.* Nose to brain delivery of insulin loaded in PLGA and chitosan-coated PLGA nanoparticles: a promising approach for Alzheimer's disease therapy. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 108, p. 106857, 2025.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Over 1 in 3 people affected by neurological conditions, the leading cause of illness and disability worldwide. **World Health Organization**, mar. 2024.

PATHARAPANKAL, Elizabeth J. *et al.* Nose-to-brain (N2B) delivery: an alternative route for the delivery of biologics in the management and treatment of central nervous system disorders. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 1, p. 66, dez. 2023.

PENG, Huan *et al.* Intranasal administration of self-oriented nanocarriers based on therapeutic exosomes for synergistic treatment of Parkinson's disease. **ACS Nano**, v. 16, n. 1, p. 869-884, 2022.

QIU, Yi *et al*. The nasal–brain drug delivery route: mechanisms and applications to central nervous system diseases. **MedComm**, v. 6, n. 6, jun. 2025.

WONG, Chun Y*. et al.* Insulin delivery to the brain via the nasal route: unraveling the potential for Alzheimer's disease therapy. **Drug Delivery and Translational Research**, v. 14, p. 1776-1793, mar. 2024.

WU, Xunxun *et al.* Intranasal drug delivery technology in the treatment of central nervous system diseases: challenges, advances, and future research directions. **Pharmaceutics**, v. 17, n. 6, p. 775, jun. 2025.

ZHANG, Yu-Ting *et al.* Advances in intranasal application of stem cells in the treatment of central nervous system diseases. **BMC Neuroscience**, v. 12, n. 210, 2021.

ADMINISTRAÇÃO INTRANASAL DE FÁRMACOS: UMA NOVA ABORDAGEM TERAPÊUTICA – VANTAGENS E DESAFIOS

OLIVEIRA, Loyanne Danichewcz[1]
GROSKO, Suellen Aparecida[2]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[3]

RESUMO: A administração de fármacos via intranasal se destaca como uma alternativa promissora para alcançar doenças que acometem o sistema nervoso central, superando a barreira hematoencefálica e chegando diretamente ao cérebro. Este estudo buscou - entre artigos publicados nos últimos dez anos - revisar vantagens, desvantagens e estratégias farmacêuticas para otimizar essa forma de administração. Assim, surgem resultados promissores, como maior biodisponibilidade ao cérebro e liberação mais rápida, autoadministração, redução de efeitos sistêmicos e ausência de efeito de primeira passagem, entretanto, ainda encontra-se limitações, como as diferenças anatômicas entre as pessoas e a necessidade de testes em humanos.

Palavras-chave: Administração intranasal. Sistema Nervoso Central. Barreira hematoencefálica.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento de doenças que atingem o sistema nervoso central (SNC) continua sendo um grande desafio, principalmente pela dificuldade encontrada por diversos medicamentos para ultrapassar a barreira hematoencefálica (BHE) (Chen *et al.,* 2024). Essa barreira atua como um filtro seletivo entre a corrente sanguínea e o cérebro, regulando a passagem de substâncias. No entanto, essa mesma proteção também impede que muitos fármacos alcancem o local de ação, o que compromete a eficácia de diversos tratamentos (Bhaskararao *et al*., 2025).

Diante desse problema, a via intranasal tem se mostrado uma alternativa interessante. Conhecida também como eixo nariz-cérebro, ela possibilita que o medicamento chegue diretamente ao cérebro por meio das rotas olfatória e trigeminal, contornando a BHE (Keller *et al*., 2021; Chen *et al*., 2024). Na rota olfatória, o fármaco é absorvido pelo epitélio olfatório, podendo atravessar as células sustentaculares e receptoras ou passar entre elas (via paracelular), alcançando o bulbo olfatório e regiões próximas, como o córtex olfatório e a amígdala, por transporte transcelular, paracelular ou axonal (Erdõ *et al*., 2018). Já a via trigeminal conecta a mucosa nasal ao tronco cerebral e a outras áreas do SNC, permitindo que o fármaco seja transportado ao longo das fibras nervosas ou pelo espaço perineural, atingindo

estruturas como tálamo e núcleos sensoriais. Além de prática, é uma via indolor, menos invasiva e que pode até ser autoadministrada, o que a torna vantajosa em relação às demais vias (Lochhead; Thorne, 2012; Erdõ *et al*., 2018). Apesar dessas vantagens, essa via ainda apresenta limitações, como a depuração mucociliar e a degradação do fármaco na mucosa (Jiao; Zhang, 2019).

Logo, esta revisão tem como objetivo pontuar os principais benefícios, limitações e estratégias relacionadas à administração intranasal de fármacos, analisando seu potencial no tratamento de doenças que afetam o SNC.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão de literatura. A busca por artigos ocorreu em 2025 nas bases PubMed, ScienceDirect, Scielo e Google Acadêmico. Apenas estudos publicados entre 2015 e 2025 foram considerados, estando disponíveis em texto completo e que abordassem aspectos relacionados à eficácia, vantagens, limitações ou inovações no uso da via intranasal. Após a triagem, 20 artigos foram selecionados para leitura integral e discussão.

2.2 Resultados e Discussão

2.2.1 POTENCIAL DA VIA INTRANASAL

Os estudos analisados mostram que a via intranasal se consolidou como uma alternativa interessante para levar fármacos ao cérebro, principalmente por desviar a barreira hematoencefálica (Ghori *et al*., 2015; Chen *et al*., 2024). Essa característica é possível graças às rotas olfatória e trigeminal, que conectam diretamente a cavidade nasal ao sistema nervoso central (Lochhead; Thorne, 2012; Erdõ *et al*., 2018). Além disso, vale ressaltar que essa via é prática, indolor, menos invasiva e pode ser autoadministrada, o que representa um ganho importante para pacientes em tratamentos prolongados (Keller; Merkel; Popp, 2021).

A mucosa nasal é composta por epitélio respiratório e olfatório, que contém células ciliadas, células basais e sustentaculares, permitindo a absorção de moléculas hidrofílicas e lipofílicas (Ghori *et al*., 2015). Os fármacos podem atravessar essa mucosa e alcançar o SNC por transporte paracelular (entre as células), transcelular (através das células) ou endocitose mediada por receptores. Além disso, as rotas olfatórias e trigeminal permitem que os fármacos contornem parcialmente a barreira hematoencefálica, alcançando regiões cerebrais específicas de forma mais direta e rápida (Lochhead; Thorne, 2012; Erdõ *et al*., 2018). Formulações inovadoras, como nanoemulsões, lipossomas e partículas mucoadesivas, aumentam a permeabilidade, prolongam o contato do fármaco com a mucosa e protegem contra degradação enzimática, potencializando a absorção e a biodisponibilidade cerebral (Bonferoni *et al*., 2019; Froelich *et al*., 2021)

Pesquisas como as de Khunt, Shah e Misra (2017), por exemplo, desenvolveram uma microemulsão intranasal de quetiapina que apresentou biodisponibilidade significativamente superior à via oral. Outro estudo, de Silva *et al*. (2024), verificou que a sertralina administrada pelo nariz promoveu efeito antidepressivo mais duradouro, quando comparada à administração oral, mesmo em doses menores. Estudos com antidepressivos, ansiolíticos e neuroprotetores demonstram não apenas melhor biodisponibilidade cerebral, mas também menor ocorrência de efeitos adversos (Pandey *et al*., 2016; Morales *et al*., 2017). Já com o uso intranasal de NeuroEPO em voluntários saudáveis foi observado tolerância, com reações leves como cefaleia (Morales *et al*., 2017). Esse achado reforça a possibilidade de uso seguro da via em terapias de doenças neurodegenerativas. Lopes *et al*. (2023) investigaram a administração intranasal contra Alzheimer, em camundongos, a qual promoveu melhora cognitiva. Esim *et al*. (2020) demonstrou que a administração intranasal de nanopartículas de eletriptano hidrobrometo pode ser uma via eficaz para o tratamento da enxaqueca. Em conjunto, os estudos avaliados demonstram que a via intranasal pode promover maior eficiência terapêutica em medicamentos que atuam no SNC.

2.2.2 LIMITAÇÕES E DESAFIOS

Apesar dos avanços, é importante destacar alguns pontos que ainda limitam o uso dessa via. Entre eles estão a depuração mucociliar, que reduz o tempo de permanência do medicamento na cavidade nasal, e a degradação de fármacos por enzimas presentes na mucosa (Jiao; Zhang, 2019). Outro aspecto é a variação anatômica entre indivíduos, que pode alterar a absorção e comprometer a eficácia (Chen *et al*., 2024).

Vale destacar também que muitos dos resultados disponíveis ainda são de estudos pré-clínicos. Assim, existe uma demanda por ensaios clínicos maiores e mais bem controlados em seres humanos, para confirmar a eficácia e a segurança observadas em experimentos laboratoriais (Xu *et al*., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstra que a via intranasal faz-se eficiente na administração de medicamentos atuantes no SNC, uma vez que utiliza as vias olfatória e trigêmea, chegando diretamente ao cérebro, contornando a BHE.

Os dados analisados reforçam o uso dessa via de administração, embora haja limitações e barreiras a serem vencidas. Sendo assim, em diversos casos, o sucesso da via intranasal se sobrepõe a outras alternativas, como a oral e intravenosa.

Logo, é necessário colocar em evidência o potencial que essa alternativa possui em contribuir para o tratamento de diversas doenças que acometem o SNC, oferecendo agilidade e eficácia nos resultados esperados. A continuidade de estudos na área é essencial para novas descobertas e aprimorações, de modo que essa rota seja incorporada à prática clínica, beneficiando diversos perfis de pacientes.

4 REFERÊNCIAS

BHASKARARAO, Pulagurtha.; *et al.* Targeted delivery of drugs by intranasal drug delivery for Alzheimer's disease treatment. **Journal of Neonatal Surgery**, v. 14, n. 6S, p. 509–522, mar. 2025.

BONFERONI, Maria Cristina. Nanoemulsions for "nose-to-brain" drug delivery. **Pharmaceutics**, v. 11, n. 2, p. 84, feb. 2019.

CHEN, Yaoxing.; *et al*. Intranasal drug delivery: the interaction between nanoparticles and the nose-to-brain pathway. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 207, p. 115, apr. 2024.

ERDŐ, Franciska. *et al*. Evaluation of intranasal delivery route of drug administration for brain targeting. **Brain Research Bulletin**, v. 143, p. 155-170, 2018.

ESIM, Ozgur.; *et al.* Nose to brain delivery of eletriptan hydrobromide nanoparticles: preparation, in vitro/in vivo evaluation and effect on trigeminal activation. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 59, p. 101919, 16 jul. 2020.

FROELICH, Anna.; *et al*. Microemulsion-based media in nose-to-brain drug delivery. **Pharmaceutics**, v. 13, n. 2, p. 201, feb. 2021.

GHORI, Muhammad U.; MAHDI, Mohammed H.; SMITH, Alan M.; CONWAY, Barbara R. Nasal Drug Delivery Systems: An Overview. **American Journal of Pharmacological Sciences**, v. 3, n. 5, p. 110–119, 2015.

JIAO, J.; ZHANG, L. Influence of intranasal drugs on human nasal mucociliary clearance and ciliary beat frequency. **Allergy, Asthma & Immunology Research**, v. 11, n. 3, p. 306–319, may 2019.

KELLER, A. L.; MERKEL, O.; POPP, A. Intranasal drug delivery: opportunities and toxicologic challenges during drug development. **Drug Delivery and Translational Research**, v. 12, p. 735–757, jan. 2021.

KHUNT, D.; SHAH, B.; MISRA, M. Role of butter oil in brain targeted delivery of quetiapine fumarate microemulsion via intranasal route. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 40, p. 11–20, 2017.

LOCHHEAD, J. J.; THORNE, R. G. Intranasal delivery of biologics to the central nervous system. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 64, n. 7, p. 614–628, may 2012.

LOPES, Juliana R.; *et al*. Nasal administration of anti-CD3 monoclonal antibody ameliorates disease in a mouse model of Alzheimer's disease. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 120, n. 37, set. 2023.

LU, Yuan.; *et al*. Intranasal administration of edaravone nanoparticles improves its stability and brain bioavailability. **Journal of Controlled Release**, v. 359, p. 257–267, 2023.

MORALES, Orestes Santos.; *et al*. Nasal administration of the neuroprotective candidate NeuroEPO to healthy volunteers: a randomized, parallel, open-label safety study. **BMC Neurology**, v. 17, n. 129, p. 1–9, 2017.

PANDEY, Yogendra Raj.; *et al*. Intranasal delivery of paroxetine nanoemulsion via the olfactory region for the management of depression: formulation, behavioural and biochemical estimation. **Nanotechnology**, v. 27, n. 2, dec. 2016.

SILVA, Soraia.; *et al*. A. Intranasal administration of sertraline ensures sustained brain delivery and antidepressant effect in a mouse model of depression. **European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics**, v. 194, p. 118–130, 2024.

XU, Kunyao.; *et al.* Nose-to-brain delivery of nanotherapeutics: transport mechanisms and applications. **Wires Nanomedicine and Nanobiotechnology**, v. 16, n. 2, mar. 2024.

BACTERIÓFAGOS COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA PARA INFECÇÕES BACTERIANAS

PAROLIN, Carlos Alexandre Parolin[1]
MUDREI, João Pedro Bini Mudrei[2]
CAMPOS, Laís de Almeida Campos[3]

RESUMO: Com os aumentos das resistências bacterianas as terapias fágicas tem se tornado uma alternativa viável, neste sentido o objetivo é fazer levantamento sobre as vantagens e desafios, com estudo de revisão exploratória utilizando artigos científicos de 2020 até 2025, com base nos estudos apesar de apresentar algumas complicações em seus estudos, é possível dizer de que os bacteriófagos conseguem combater a questão da resistência bacteriana entre outras áreas, assim reduzindo as infecções bacterianas e auxiliando em pesquisas para antibióticos.

Palavras-chaves: Bacteriófagos, Resistência antibióticos. Terapia fágica.

1 INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana (RAM) possui resultados preocupantes em relação à prevalência, “estima-se que nos últimos anos, tenham ocorrido 4,71 milhões de mortes associados a RAM bacteriana. (Colaboradores da resistência Antimicrobiana GBD, 2024). Os aumentos crescentes de resistência a antibióticos exigem novas estratégias terapêuticas, uma alternativa para a substituição são as terapias fágicas Tal abordagem prevê um “trade-off evolutivo" (conceito que se refere a uma situação de escolha conflitante onde uma atividade ou condição é escolhida em detrimento de outra para alcançar um maior rendimento consciencial) (Gurney *et al.,* 2020).

Isto ajuda contra a resistência aos bacteriófagos e a sustentabilidade a outros antimicrobianos ou a virulência bacteriana reduzida. Tal forma é promissora para prevenção do surgimento de bactérias resistentes a antibióticos e pode até mesmo reverter a resistência de bactérias a antibióticos já conhecidas (Gurney *et al.,* 2020). Bacteriófagos possuem uma natureza complexa, podendo ser representados de formas diversas, podem apresentar cabeça e cauda e numerosas cópias de 40 proteínas (Sahu *et al.,* 2022). Bacteriófagos se ligam a receptores nas paredes de bactérias, conforme o tipo do fago e o estado da bactéria o ciclo de vida pode-se dividir em lítico ou lisogênico tais mudanças dependem de uma grande quantidade de fatores indutores (Lin *et al.,* 2017).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso de bacteriófagos para tratar infecções bacterianas e apresentar suas vantagens e desafios.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo de revisão exploratória, utilizou as palavras-chaves: bacteriófagos, tratamento com fagos e resistência a antibióticos na plataforma de pesquisas do Pubmed, com artigos devidamente selecionados a partir dos anos 2020 até 2025.

2.2 USO DE BACTERIÓFAGOS EM INFECÇÕES BACTERIANAS

Os bacteriófagos, são parasitoides - o que quer dizer que, infectam bactérias, sendo assim parasitas, devido à grande dependência do hospedeiro para ter seu ciclo de vida completo (Węgrzyn *et al.,* 2022). Com alta especificidade para seus hospedeiros, os bacteriófagos, têm aplicações em muitas áreas, como a agricultura (Nakayinga *et al.,* 2021), a segurança alimentar (Imran *et al.,* 2023), a medicina veterinária (Bianchessi et al., 2024), tratamento de água (Reyneke *et al.,* 2024) e controle de bactérias (Węgrzyn *et al.,* 2022). Descobertos há mais de um século, foram importantíssimos para o avanço da biotecnologia e da genética, e hoje em dia é reconhecido no equilíbrio ambiental e saúde humana (João *et al.,* 2021).

Com o avanço dessa estratégia dependem do conhecimento de novos mecanismos de controle de alguns originários de prófagos, da compreensão da interação mútua entre bacteriófagos temperados e bactérias, além do constante desenvolvimento da área de biotecnologia (Schroven *et al.,* 2021). Algumas das vantagens dos bacteriófagos, é que podem ser modificados para introduzir genes que bloqueiam a nocividade bacteriana, ou para produzir moléculas que agem como proteínas de bacteriófagos, atuando sobre reguladores centrais dessa nocividade. Essas abordagens oferecem novas alternativas no combate a infecções resistentes (Schroven *et al.*, 2021).

Um estudo dirigido por um consórcio belga de terapia bacteriofaga, composto Hospital Militar Rainha Astrid (QAMH), KU Leuven e Suzano, escolheu cerca de 140 infecções complexas de se tratar, fizeram preparações personalizadas de bacteriofagos direcionados às bactérias. Seus resultados foram uma melhora clínica em 77,2% (88/114) das infecções-alvo e a erradicação da bactéria-alvo foi observada em 61,3% (65/106) das infecções, para as quais estavam disponíveis dados relevantes de acompanhamento bacteriológico. Para 8 infecções direcionadas, em 8 pacientes, não havia dados bacteriológicos adequados pós-TB disponíveis. Em 7 desses casos, o centro de tratamento não coletou os dados bacteriológicos necessários como parte de seu acompanhamento de rotina dos pacientes e não foi autorizado a coletar os dados prospectivamente (Pirnay *et al.,* 2024). A melhora mostra um perfil seguro e com vantagens ao usar a terapia bacteriófoga personalizada (Pirnay *et al.,* 2024).

A terapia de bacteriófagos apresenta muita especificidade, infectando e eliminando apenas bactérias-alvo. Apesar dessa característica favorecer essa seleção, exige uma escolha mais rígida do bacteriófago adequado e pode ser limitada pelo surgimento de resistência bacteriana. O critério atual inclui a seleção, combinação e modificação de bacteriófagos para ampliar sua eficácia e superar os desafios (Sawa *et al.,* 2024). Pesquisas recentes revelaram que bactérias possuem um arsenal muito mais amplo de sistemas antifágicos do que se conhecia. Foram identificados 21 novos sistemas de defesa, por meio de análises genômicas e experimentos com infecção por fagos. Alguns apresentam domínios semelhantes a mecanismos antivirais de eucariotos (como proteínas ISG15, dinâmica e SEFIR), enquanto outros atuam na manipulação de DNA/RNA ou em sistemas toxina-antitoxina. Esses achados mostram que tais sistemas são amplamente distribuídos entre microrganismos e representam parte essencial da imunidade bacteriana (Millman *et al.,* 2022).

A resistência bacteriana aos antibióticos é uma ameaça crescente, agravada pela escassez de novas classes de fármacos. Nesse cenário, a terapia fágica desponta como alternativa promissora, pois utiliza bacteriófagos capazes de infectar e eliminar bactérias específicas. Após relatos antigos de sucesso, o interesse foi renovado por casos recentes com coquetéis personalizados de fagos, que mostraram resultados positivos. Ensaios clínicos em andamento buscam confirmar

sua eficácia e segurança, destacando a terapia fágica como opção frente à resistência antimicrobiana (Hatfull *et al.,* 2022).

Apesar de seu potencial, essa abordagem enfrenta limitações, como a ação restrita a bactérias específicas, riscos associados ao ciclo lisogênico, ausência de políticas regulatórias e falta de dados farmacocinéticos. Superar esses desafios é fundamental para ampliar o uso seguro e eficaz da TF (Lin *et al.,* 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo seu principal hospedeiro sendo as bactérias os bacteriófagos podem ser usados em tratamentos fúngicos, apesar de não ser tão explorado pode ser usado para tais tratamentos, sendo usados em infecções específicas diferente dos antibióticos que não vai diretamente ao ponto alvo, com um tratamento seguro e ajudando no avanço de pesquisas para novos antibióticos, tendo uma grande possibilidade, basta haver pesquisas com maiores investimentos e ampla divulgação de dados assim atraindo mais entusiastas para promover o uso dos bacteriófagos em infecções fúngicas.

4 REFERÊNCIAS

Bianchessi Laura, *et al.* Bacteriophage therapy in companion and farm animals. **Antibióticos (Basileia)**, v. 4, p. 294-316 2024.

GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators**.** Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990-2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. **The Lancet**, v. 404, p. 1199-1226, 2024.

Gurney Jason*, et al.* Phage targeting of antibiotic resistance evolution in the bacterial pathogen, Pseudomonas aeruginosa. **Evol Med Saúde Pública**, v. 2020, p. 148–157, 2020.

Hatfull Graham, *et al.* Phage therapy for antibiotic-resistant bacterial infections. **Annual Review Medicine**, v. 73, p. 197-211, 2022.

Imran Ali, *et al.* Bacteriophages and food safety: an updated overview. **Alimentos Sci Nutr**, v. 11, p. 3621-3630, 2023.

João Jorge, *et al.* Manufacture of bacteriophages for therapeutic applications. **Biotechnol Adv,** v. 49, 2021.

Lin Derek, *et al.* Phage therapy: an alternative to antibiotics in the era of multidrug resistance. **World J Gastrointest Pharmacol Ther**, v. 8, p. 162-173, 2017.

Lin Jessica, *et al.* Limitations of phage therapy and corresponding optimization strategies: a review. **Molecules**, v. 27, p. 1857-1872, 2022

Millman Adi, *et al.* An expanded arsenal of immune systems that protect bacteria from phages. **Cell Host Microbe**, v. 30, p. 1556-1569, 2022.

Nakayinga Ritah, *et al.* Xanthomonas bacteriophages: a review of their biology and biocontrol applications in agriculture. **BMC Microbiol**, v. 2, 2021.

Pirnay, Jean-Paul, *et al.* Personalized outcomes of bacteriophage therapy for 100 consecutive cases: a multicenter, multinational, retrospective observational study. **Nat Microbiol**, v. 9, p. 1434–1453, 2024.

Reyneke Brandon, *et al.* Benefits and challenges of applying bacteriophage biocontrol in the consumer water cycle. **Microorganisms**, v. 6, p 1163-1183, 2024.

Sahu Rakesh, *et al.* Concept and applications of bacteriophages. A review of phage therapy. **Curr Pharm Biotechnol**, v. 24, p. 1-20, 2022.

Sawa Teiji, *et al*. Status of bacteriophage therapy for severe bacterial infections. **J Intensive Care**, v. 12, 2024.

Schroven Kaat, *et al.* Bacteriophages as drivers of bacterial virulence and their potential for biotechnological exploitation. **FEMS Microbiol Rev**, v. 45, p. 1-15, 2021.

Węgrzyn Grzegorz, *et al.* Should bacteriophages be classified as parasites or predators? **Pol J Microbiol**, v. 71, p. 3-9 2022.

BIOFILME DE CANDIDA EM PRÓTESES DENTÁRIAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

JANOSKI, Tayane[1]
CAMPOS, Laís de Almeida Campos[2]

RESUMO: A formação de biofilmes por espécies de *Candida* em próteses dentárias é um fator de risco por favorecer infecções oportunistas. Este trabalho analisou, por meio de revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados, o comportamento dessas leveduras na formação de biofilmes. Foram incluídos quatro estudos com diferentes perfis de pacientes, tipos de próteses e métodos microbiológicos. Todos relataram presença e aderência de *Candida* nas superfícies protéticas, reforçando a importância da higiene e do monitoramento dessas estruturas no contexto odontológico.

Palavras-chaves: Biofilme. *Candida* sp. Próteses dentárias.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de disbiose refere-se ao desequilíbrio da microbiota do corpo humano, caracterizado por uma alteração na quantidade e diversidade normal de microrganismos, o que pode favorecer infecções e a degradação de tecidos (Shen *et al.,* 2025). Na área odontológica, especialmente com o uso contínuo de próteses, esse desequilíbrio pode levar à proliferação microbiana excessiva, comprometendo estruturas dentárias e aumentando o risco de complicações mais graves, como casos de sepse. Essas manifestações tornam-se, portanto, problemáticas recorrentes no contexto clínico odontológico (Iannaccone *et al.*, 2024).

Biofilmes são agregados de bactérias, fungos ou protozoários que se aderem em determinado local através de proteínas de adesão, e podem desenvolver resistência significativa a antibióticos e tratamentos (Zhao *et al.,* 2023). No caso odontológico estes biofilmes se fixam na arcada dentária ou em próteses dentárias, dando origem a doenças periodontais (Øilo *et al.*, 2015).

As espécies de *Candida* sp estão presentes principalmente no nosso trato gastrointestinal como microbiota, podem se tornar oportunistas em casos de disbioses, causando infecções cutâneas e sistêmicas (Lopes *et al.*, 2010). Entre as espécies, *Candida albicans* é frequentemente isolada. Na cavidade bucal, a *Candida* sp está associada a casos de candidíase bucal, principalmente em paciente

imunodebilitados e imunossuprimidos, que podem evoluir para biofilme fúngico ou misto, com bactérias da microbiota (Montelongo *et al.,* 2016).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre o crescimento de biofilmes de *Candida* sp em próteses dentárias, tendo como o objetivo avaliar os fatores que contribuem para o desenvolvimento destes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar a formação de biofilmes por *Candida spp.* em próteses dentárias, suas implicações clínicas e estratégias preventivas. A pesquisa foi realizada utilizando artigos científicos publicados nas bases de dados: Pubmed, Scielo, Google Acadêmico. Utilizando as palavras-chaves: Biofilme, *Candida*, dente. Foram incluídos no trabalho estudos clínicos e randomizados publicados no período de 2009 a 2025.

2.2 Biofilmes dentários causados por Candida sp

Em nosso levantamento encontramos 15 artigos nas bases de dados, destes 4 foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão (Quadro 1).

Quadro 1- Análise comparativa de estudos clínicos e randomizados de pacientes com biofilmes de *Candida sp*.

ESPÉCIE/ METODOLOGIA	**NÚMERO DE PACIENTES/DOENÇA**	**INTERVENÇÃO**	**RESULTADO**	**REFERÊNCIA**
Candida albicans e não- *albicans.* Os pacientes usaram próteses palatinas 6 espécimes de resina acrílica e 6 espécimes de revestimento temporário de prótese, com a coleta de materias de 7, 14 e 21 dias. Analisando os resultados em	30 pacientes tiveram suas bocas e próteses coletadas para espécies *de Candida* sp, e 15 diagnosticados com estomatite protética.	A higiene das próteses dentárias foi padronizada com a mesma escova e pasta de dentes para todos os indivíduos, que receberam as mesmas instruções de higiene. O uso do	Pacientes com estomatite em liners de silicone apresentaram contagens significativamente maiores de *Candida* não-*albicans* (p = 0,01). Em estomatite, também maior	(Valentini *et al.,* 2013)

microscópio de varredura e cultivados em ágar sangue.		revestimento de silicone testado deve ser cuidadosamente planejado em pacientes com estomatite protética pelo aumento de Candida não-albicans.	contagem de *Streptococcus mutans* após 7 dias (p = 0,0041). Não houve mudança significativa na composição do biofilme ao longo do tempo (7, 14 e 21 dias).	
Cinco espécies de *Candida* (*C. albicans*, *C. dubliniensis*, *C. glabrata, C. krusei* e *C. tropicalis*) avaliadas em placas de titânio (dois tipos) e cerâmica (zircônia) esterilizadas, com análise de rugosidade superficial e quantificação do biofilme após 24h de exposição *in vivo*.	Seis homens saudáveis com idades entre 21 e 27 anos (idade média: 24 anos) foram incluídos no estudo. Sem uso de medicamentos nos 3 meses, sem doenças orofaríngeas não fumantes.	Comparação entre: machined pure titanium (MPT), cast & polished titanium (CPT), e zirconia (Zc).	A rugosidade da superfície foi maior na cerâmica de zircônia (Zc) em comparação com os espécimes de titânio. Entre as cinco espécies de *Candida* testadas, todas apresentaram diferenças significativas na adesão aos materiais (p < 0,0001). A zircônia teve contagens de células fúngicas mais baixas que o titânio mecanizado, com *C. glabrata* e *C. tropicalis* apresentando as maiores adesões.	(Do Nascimento *et al.*, 2013)
C. albicans / Coleta de swab de próteses parciais removíveis para contagem da Candida antes e 15 dias após intervenção. Identificação por	60 pacientes como um todo, porém divididos de 20 pessoas em cada grupo, Usuários de prótese parcial removível com	1. Escovação da prótese com solução salina (controle negativo) 2. Escovação com sabonete	Maior redução significativa de *C. albicans* no método 3 (p = 0,000). Método 2 também eficaz (p = 0,046),	(Rajendran *et al.,* 2022)

cultivo em Sabouraud e confirmação pelo teste do tubo germinativo e ágar de farinha de milho.	risco de estomatite protética.	3. Escovação + comprimido efervescente de limpeza(tabela dentária).	mas inferior ao método 3. Diferença significativa entre todos os grupos após 15 dias (p = 0,004), com maior diferença média entre os grupos 1 e 3.	
C. albicans / Ensaio clínico randomizado com 40 participantes usuários de prótese total maxilar com estomatite protética, divididos em 4 grupos para tratamentos com nistatina oral, liner Trusoft (com ou sem antimicrobianos). Análises incluíram esfregaços citológicos, culturas quantitativas e avaliação fotográfica, com análises estatísticas apropriadas.	avaliou 40 pacientes portadores de estomatite protética que utilizavam prótese total superior (MCD), distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de 10 participantes cada.	1. Suspensão oral de nistatina (controle). 2. Reparo da dentadura com liner Trusoft sem adição(Tru). 3. Reparo com Trusoft + nistatina (Ny). 4. Reparo com Trusoft + clorexidina diacetato (Chx).	Os resultados mostraram que os grupos Ny e Chx apresentaram uma redução significativa na presença de *C.* sp e na gravidade da estomatite protética, superior ao grupo controle, indicando que a modificação do revestimento resiliente com antimicrobianos foi eficaz no tratamento da condição.	(Procópio *et al.,* 2022)

O estudo de Valentini *et al.* (2013) mostrou que os revestimentos de silicone em próteses dentárias favorecem a formação de biofilme, com maior seletividade para espécies fúngicas do gênero *Candida* sp, especialmente em pacientes com estomatite protética. Esses achados indicam que, apesar do conforto proporcionado por esses materiais, seu uso deve ser cauteloso, considerando um maior risco de infecção fúngica.

A composição e rugosidade das superfícies protéticas exercem influência direta na aderência de *Candida* sp, como demonstrado por estudos que relacionam a menor formação de biofilme na zircônia à possível redução do risco de infecção fúngica e bacteriana (Nascimento *et al.,* 2013). Essa característica torna a

zircônia uma alternativa promissora para reduzir a colonização por *Candida* sp em próteses e implantes.

Além disso, um estudo clínico randomizado demonstrou que a associação entre escovação da prótese e o uso de comprimidos efervescentes de limpeza foi significativamente mais eficaz na redução da contagem de *C. albicans* do que métodos convencionais, como escovação com solução salina ou sabonete. A limpeza química favorece melhores resultados em saúde bucal para usuários de próteses removíveis, porém não os elimina totalmente (Rajendran *et al.,* 2022).

O estudo conduzido por Procópio *et al. (*2022) mostrou que o revestimento resiliente modificado por antimicrobianos é uma estratégia eficaz para o tratamento da estomatite protética. A aplicação desse revestimento promoveu uma redução significativa na colonização de *C. albicans* e na inflamação associada, resultando em maior conforto para os usuários de próteses removíveis.

A *C.* sp., com destaque na espécie *C. albicans*, é um microrganismo oportunista associado à formação de biofilmes em superfícies orais, especialmente em pacientes usuários de próteses dentárias e implantes. Os artigos revisados demonstram a atuação da *C.* sp na colonização e manutenção do biofilme oral, o que pode agravar quadros clínicos como estomatite protética e peri-implantite.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos revisados e a capacidade da *C.* sp de se fixar nas próteses dentárias, demonstram a importância dos cuidados dentários e o tratamento correto. É de suma importância manter uma boa higiene bucal principalmente em próteses, para que a presença da *C*. sp não progrida para casos mais extremos como uma estomatite protética.

4 REFERÊNCIAS

DO NASCIMENTO, Cássio *et al.* In vivo evaluation of Candida spp. adhesion on titanium or zirconia abutment surfaces. **Arch Oral Biol**, v. 58, n. 7, p.853-861, Jul. 2013.

IANNACCONE, Thaís Pereira da Silva *et al.* Biofilme protético e suas consequências locais e sistêmicas: uma revisão de literatura. In: **Congresso Internacional de**

Especialidades Odontológicas do Rio de Janeiro - CONESPO-RJ - Expo Mag Rio de Janeiro - RJ, Mai. 2024.

LOPES, Carlos A. *et al.* Fisiopatologia, epidemiologia e diagnóstico laboratorial da candidemia. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 46, n. 3, p. 207-214, Jun. 2010.

MONTELONGO, Jauregui D. *et al.* An In Vitro Model for Oral Mixed Biofilms of Candida albicans and Streptococcus gordonii in Synthetic Saliva. **Front Microbiol,** v. 12, n. 7, p. 686, May. 2016.

ØILO, Marit *et al.* Biofilm and Dental Biomaterials. **Materials (Basel)**, v. 8, n. 6, p. 2887- 2900, May. 2015.

PROCÒPIO, Andréa L. F. *et al.* Resilient liner modified by antimicrobials for denture stomatitis treatment: A randomized controlled trial. **J Dent,** v. 126, p. 104297, Nov. 2022.

RAJENDRAN, Arun *et al.* Comparative evaluation of efficacy of three different denture cleansing methods in reducing *Candida albicans* count in removable partial denture wearers: A randomized controlled trial. **J Indian Prosthodont Soc**, v. 22, n. 3, p. 256-261, Jul-Sep. 2022.

SHEN, Yao *et al.* Gut Microbiota Dysbiosis: Pathogenesis, Diseases, Prevention, and Therapy. **MedCom**, v. 6, n. 5, p. 70168, Apr. 2025.

VALENTINI, Fernanda *et al.* Biofilm formation on denture liners in a randomized controlled in situ trial. **J Dent**. v. 41, n. 5, p. 420-427, May. 2013.

ZHAO, Ailing *et al.* Understanding bacterial biofilms: From definition to treatment strategies. **Front Cell Infect Microbiol**, v. 6, n. 13, p. 1137947, Apr. 2023.

CLONAZEPAM E FLUOXETINA: DIFERENÇAS TERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE E DEPRESSÃO

CASTRO, Thaíz Fernanda[1]
GACH, Ana Lúcia[2]
SANTOS, Lana Vitória[3]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[4]

RESUMO: Este trabalho analisou as diferenças terapêuticas entre o ansiolítico clonazepam e o antidepressivo fluoxetina no tratamento de transtornos de ansiedade e depressão, destacando o papel da atenção farmacêutica. A pesquisa consistiu em revisão bibliográfica de artigos científicos, diretrizes e documentos institucionais publicados entre 2002 e 2023. Os resultados indicaram que o clonazepam promove alívio rápido, mas envolve risco de dependência, enquanto a fluoxetina oferece tratamento de longo prazo com menor potencial de abuso. Conclui-se que a atuação farmacêutica é essencial para garantir o uso racional, a segurança do paciente e a efetividade terapêutica.

Palavras-chave: Psicofármacos. Terapêutica. Eficácia. Segurança. Adesão.

1 INTRODUÇÃO

A saúde mental é um aspecto essencial do bem-estar humano, pois envolve equilíbrio emocional, social e psicológico, permitindo ao indivíduo lidar com situações cotidianas e manter qualidade de vida. Nas últimas décadas, transtornos como ansiedade e depressão vêm crescendo de forma significativa, intensificados após a pandemia de COVID-19, que ampliou os índices de adoecimento psíquico em diversas faixas etárias (Fiocruz 2022). Esse cenário reforça a importância de compreender as opções terapêuticas disponíveis e de analisar seus impactos clínicos.

O uso de ansiolíticos e antidepressivos tem se mostrado um recurso recorrente no manejo desses transtornos, destacando-se o clonazepam e a fluoxetina, fármacos amplamente prescritos em diferentes contextos clínicos (Lima *et al*., 2019). Apesar de sua eficácia, ambos os medicamentos apresentam particularidades que exigem avaliação criteriosa para evitar riscos relacionados à dependência, tolerância ou abandono precoce do tratamento (Brunton; Hilal-Dandan; Knollmann, 2018).

[1] Farmácia, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Farmácia, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Farmácia, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar as diferenças terapêuticas entre clonazepam e fluoxetina, considerando aspectos farmacológicos, efeitos adversos e a relevância da atenção farmacêutica no uso racional. Para tanto, foi realizada revisão bibliográfica em bases científicas e documentos institucionais. No desenvolvimento, serão discutidos os mecanismos de ação, indicações clínicas e riscos associados, bem como a importância da atuação do farmacêutico no acompanhamento do paciente, a fim de promover segurança, adesão e eficácia terapêutica.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e descritiva, realizada com o objetivo de analisar as diferenças terapêuticas entre o ansiolítico clonazepam e o antidepressivo fluoxetina. A busca foi conduzida em bases científicas como PubMed, SciELO, ResearchGate, MedlinePlus e Revistas USP, além de documentos institucionais da Fiocruz, Organização Mundial da Saúde e Hospital Israelita Albert Einstein. Utilizaram-se como descritores os termos “Clonazepam”, “Fluoxetina”, “Ansiedade”, “Depressão” e “Atenção Farmacêutica”.

Foram incluídos artigos de livre acesso publicados entre 2002 e 2023, priorizando estudos que abordassem eficácia, efeitos adversos, riscos de dependência e adesão ao tratamento. A análise dos dados foi realizada por meio de leitura crítica e comparação dos resultados apresentados nas publicações, de modo a identificar semelhanças, diferenças e contribuições relevantes para a prática clínica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Clonazepam

O clonazepam é um benzodiazepínico amplamente utilizado no manejo de transtornos de ansiedade e epilepsia, atuando como modulador do receptor GABA-A, principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central. Seu mecanismo de ação aumenta a afinidade do GABA pelo receptor, promovendo influxo de íons cloro, o que gera hiperpolarização neuronal e redução da excitabilidade (Zhang *et al*., 2020). Essa ação explica sua eficácia na redução de sintomas ansiosos, embora efeitos

adversos como sonolência, prejuízos cognitivos e alterações motoras sejam frequentes (Fernandes *et al.*, 2021).

Apesar de seu uso consolidado, o clonazepam requer cautela em tratamentos prolongados devido ao risco de tolerância e dependência. Estudos recentes destacam que a interrupção abrupta pode desencadear síndrome de abstinência, caracterizada por insônia, agitação e até crises convulsivas, reforçando a necessidade de descontinuação gradual e supervisionada (Wilson *et al*., 2019). Dessa forma, sua prescrição deve ser criteriosa e acompanhada por equipe multiprofissional.

3.2 Fluoxetina

A fluoxetina é um dos antidepressivos mais utilizados no mundo, pertencente à classe dos inibidores seletivos da recaptação da serotonina (ISRS). Seu mecanismo consiste em aumentar a disponibilidade sináptica de serotonina, contribuindo para a regulação do humor e a redução dos sintomas depressivos (Cipriani *et al*., 2018). Diferente dos benzodiazepínicos, a fluoxetina não causa dependência química, porém seu efeito terapêutico demora algumas semanas para se manifestar plenamente, o que pode comprometer a adesão (Murray *et al*., 2020).

Embora considerada segura, a fluoxetina pode apresentar efeitos adversos como insônia, náusea, diarreia e disfunções sexuais, além de interações medicamentosas que exigem monitoramento clínico (Gartlehner *et al*., 2021). Davis *et al*. (2022), ainda destaca que apesar dessas limitações, estudos confirmam sua eficácia tanto no tratamento da depressão quanto em transtornos ansiosos, sendo uma alternativa de primeira escolha no manejo prolongado.

3.3 Atenção farmacêutica na dispensação de ansiolíticos e antidepressivos

A atenção farmacêutica desempenha papel fundamental no uso racional de psicofármacos, contribuindo para a segurança, eficácia e adesão ao tratamento. O acompanhamento profissional é especialmente importante no uso de benzodiazepínicos, em razão do risco de dependência, e no de antidepressivos, devido ao abandono precoce da terapia (Lima *et al*., 2019). Além disso, o farmacêutico é responsável por identificar interações medicamentosas, orientar sobre efeitos

adversos e promover estratégias de adesão, fortalecendo a relação entre paciente e tratamento (Souza; Martins, 2021).

Os estudos de Almeida e Rocha (2020), demonstram que a prática da atenção farmacêutica deve ser integrada ao cuidado multiprofissional, favorecendo não apenas a dispensação de medicamentos, mas também a educação em saúde, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida dos pacientes com transtornos mentais.

3.4 Abordagens terapêuticas integradas

O tratamento de transtornos de ansiedade e depressão não deve se restringir apenas ao uso de psicofármacos. Pesquisas recentes apontam que a combinação de estratégias farmacológicas com intervenções psicossociais, como psicoterapia cognitivo-comportamental, suporte familiar e práticas de autocuidado, promove maior eficácia clínica e melhora na qualidade de vida dos pacientes (CUIJPERS et al., 2020). Além disso, hábitos de vida saudáveis, como atividade física regular e alimentação equilibrada, têm sido associados à redução dos sintomas e à prevenção de recaídas.

Nesse contexto, Schuch *et al*. (2019), afirmam que a integração entre farmacoterapia, psicoterapia e promoção da saúde configura-se como uma abordagem terapêutica mais completa, capaz de responder às múltiplas demandas do paciente e favorecer a adesão ao tratamento a longo prazo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu identificar as diferenças terapêuticas entre o clonazepam e a fluoxetina, destacando que ambos os fármacos apresentam benefícios específicos no tratamento de ansiedade e depressão. Enquanto o clonazepam se mostra eficaz no alívio rápido dos sintomas ansiosos, a fluoxetina atua de forma progressiva, configurando-se como alternativa de longo prazo, com menor risco de dependência.

Constatou-se também que o uso desses medicamentos exige acompanhamento contínuo, devido à possibilidade de efeitos adversos, abandono precoce do tratamento ou desenvolvimento de tolerância. Nesse contexto, a atenção farmacêutica desempenha papel central, contribuindo para o uso racional, para a

prevenção de complicações e para a orientação dos pacientes quanto à adesão terapêutica.

Diante dos resultados, recomenda-se que o tratamento seja conduzido de forma multiprofissional, associando a farmacoterapia a intervenções psicossociais e estratégias de autocuidado. Essa integração fortalece a eficácia clínica, promove segurança no uso dos medicamentos e favorece a qualidade de vida de indivíduos que convivem com transtornos mentais.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. A.; ROCHA, F. B. A prática da atenção farmacêutica em saúde mental: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, v. 11, n. 3, p. 1-7, 2020.

BRUNTON, L. L.; HILAL-DANDAN, R.; KNOLLMANN, B. C. (Org.). *Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica*. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. Disponível em: https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=3191. Acesso em: 20 set. 2025.

CIPRIANI, A. et al. Comparative efficacy and acceptability of 21 antidepressant drugs for the acute treatment of adults with major depressive disorder: a systematic review and network meta-analysis. *The Lancet*, v. 391, n. 10128, p. 1357-1366, 2018.

CUIJPERS, P. et al. The effects of psychotherapies for major depression in adults on remission, recovery and improvement: a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, v. 277, p. 599-606, 2020.

DAVIS, L. L. *et al.* Efficacy of fluoxetine for the treatment of depression and anxiety disorders: a review of recent evidence. *Journal of Affective Disorders*, v. 299, p. 203-210, 2022.

FERNANDES, F. R. *et al.* Adverse cognitive and motor effects of benzodiazepines: a systematic review. *Frontiers in Psychiatry*, v. 12, p. 1-12, 2021.

FIOCRUZ. Impactos da pandemia na saúde mental da população brasileira. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022. Disponível em: https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/7411. Acesso em: 20 set. 2025.

GARTLEHNER, G. *et al.* Pharmacological treatments for depression: a systematic review and network meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, v. 174, n. 5, p. 665-673, 2021.

LIMA, R. L. *et al.* Psicotrópicos: o uso do clonazepam como alternativa no tratamento de ansiedade em adultos. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 9, p. e1054913, 2019.

MURRAY, M. L. *et al.* Trends in antidepressant prescribing in children and adolescents: a population-based study in the UK. *BMJ Open*, v. 10, n. 8, e036816, 2020.

SCHUCH, F. B. *et al*. Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, v. 176, n. 7, p. 522-534, 2019.

SOUZA, D. P.; MARTINS, L. G. Atenção farmacêutica e saúde mental: contribuições para a adesão terapêutica. *Revista Saúde em Foco*, v. 13, n. 2, p. 45-54, 2021.

WILSON, S. J. *et al*. Long-term effects of benzodiazepine use: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, v. 39, n. 3, p. 259-267, 2019.

ZHANG, X. *et al*. Mechanisms of action of benzodiazepines: advances and perspectives. *Neuroscience Bulletin*, v. 36, n. 10, p. 1262-1274, 2020.

DESREGULADORES ENDÓCRINOS AMBIENTAIS E SAÚDE REPRODUTIVA FEMININA: O PAPEL DOS FTALATOS E DAS DIOXINAS.

GUIMARÃES, Mylena Meurer [1]
LIMA, Vanessa Beatriz Monteiro [2]
OLIVEIRA, Jeane Maria [3]

RESUMO: A fertilidade feminina é influenciada por fatores biológicos e ambientais, com o sistema endócrino central na regulação dos ciclos reprodutivos. Substâncias químicas como ftalatos e dioxinas atuam como desreguladores endócrinos, interferindo na produção hormonal, função ovariana e processos epigenéticos. Este estudo avaliou os efeitos desses compostos sobre a fertilidade feminina por meio de revisão bibliográfica de artigos publicados entre 2020 e 2025, incluindo dados *in vivo* em humanos e animais. Os resultados indicam comprometimento da função ovariana, hormonal e gestacional, com possíveis efeitos multigeracionais, reforçando a necessidade de regulamentação e pesquisas adicionais.

Palavras-chave: Ftalatos. Dioxinas. Fertilidade feminina. Desregulador endócrino.

1 INTRODUÇÃO

A fertilidade feminina pode ser comprometida por fatores ambientais, especialmente pela exposição crônica a desreguladores endócrinos (EDCs), substâncias químicas capazes de interferir no sistema hormonal e prejudicar a saúde reprodutiva (Martínez-Pacheco *et al.*, 2021). Entre esses compostos, destacam-se os ftalatos e as dioxinas, amplamente presentes em plásticos, cosméticos, alimentos industrializados, resíduos industriais e no ar atmosférico (Gaspari *et al.*, 2021; Adam *et al.*, 2021). Pesquisas recentes demonstram que esses agentes podem alterar a função ovariana, comprometer a maturação folicular, modificar a secreção hormonal e afetar a implantação embrionária (Yao *et al.*, 2023; Huang *et al.*, 2024).

Os EDCs englobam compostos naturais e sintéticos capazes de modificar a estrutura e/ou função de genes e proteínas essenciais para ovários e endométrio (Vessa *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2024). A maioria deles é de origem sintética e liberada no ambiente sem pleno conhecimento de seus impactos à saúde humana e animal (Tricotteaux-Zarqaoui *et al.*, 2024).

[1] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período (far-mylenaguimaraes@camporeal.edu.br)
[2] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período (far-vanessalima@camporeal.edu.br)
[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, (prof_jeaneoliveira@camporeal.edu.br)

Os ftalatos, derivados do ácido orto-ftálico, são amplamente utilizados como plastificantes em produtos de consumo, conferindo flexibilidade a plásticos encontrados em itens de higiene, brinquedos, utensílios domésticos, revestimentos, embalagens, fármacos e dispositivos médicos (Mondal *et al.*, 2022; Saeidnia; Denoon, 2023). Por serem contaminantes persistentes, a exposição a esses compostos pode ocorrer pelo ar, alimentos, água, solo e sedimentos (Palacios-Arreola *et al.*, 2021).

As dioxinas, por sua vez, constituem um grupo de compostos relacionados, incluindo PCDDs, PCDFs e certos PCBs, caracterizados por elevada persistência e toxicidade ambiental (Tuomisto, 2019). São subprodutos não intencionais de processos industriais e de combustão, altamente lipofílicas, acumulando-se na cadeia alimentar, sobretudo em gorduras animais. Assim, a principal via de exposição humana é a ingestão de alimentos (Birnbaum; De Vito, 2023; Kirkok *et al.*, 2020).

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática de estudos publicados nos últimos anos sobre os efeitos da exposição a ftalatos e dioxinas, destacando os principais mecanismos e impactos observados na fertilidade feminina, em ensaios *in vivo* com humanos e animais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A pesquisa foi realizada no PubMed (2020 a 2025) e no Google Scholar (2024 a 2025), utilizando os descritores “Dioxins” OR “Polychlorinated Dibenzodioxins” AND “Female Infertility” e “Phthalates” OR “DEHP” OR “DBP” AND “Female Infertility”. Foram incluídos apenas artigos de acesso livre que empregaram ensaios *in vivo* em humanos ou modelos animais, avaliando parâmetros de fertilidade feminina. A seleção ocorreu em três etapas: triagem de títulos, leitura de resumos e análise integral dos artigos relevantes. Dos estudos finais, extraíram-se informações sobre autor, ano, modelo experimental, composto investigado, dose e/ou via de exposição, desfechos avaliados e resultados sobre fertilidade feminina.

2.2 Resultados e Discussão

Foram identificados 6 artigos sobre dioxinas, sendo 4 no PubMed e 2 no Google Scholar, e 5 artigos sobre ftalatos, sendo 3 no PubMed e 2 no Google Scholar. Esses dados refletem a relevância crescente do tema e subsidiaram a análise dos efeitos reprodutivos desses compostos. Os trabalhos sobre dioxinas evidenciaram impactos na reserva ovariana, alterações hormonais, inflamações no trato reprodutivo e mecanismos epigenéticos associados a efeitos transgeracionais. Já os artigos sobre ftalatos apontaram alterações no ciclo estral, prejuízos na foliculogênese, redução de oócitos maduros e comprometimento da fertilização *in vitro*, reforçando a influência negativa desses compostos sobre a saúde reprodutiva feminina.

No caso das dioxinas, o composto mais estudado foi a 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD), cuja principal via de toxicidade é a ativação do receptor de hidrocarbonetos arílicos (AhR). A exposição à TCDD foi associada à redução da reserva ovariana, atrofia do tecido ovariano, alterações placentárias e distúrbios hormonais, como diminuição de LH e progesterona (Yu *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2024). Em modelos animais, doses entre 100–500 mg/kg causaram bloqueio do desenvolvimento folicular e supressão da esteroidogênese (Gaspari *et al.,* 2021).

Estudos também indicam efeitos epigenéticos e transgeracionais, como observado em filhotes de ratas expostas ao TCDD que apresentaram síndrome dos ovários policísticos (SOP), endometriose e puberdade precoce (Stephens *et al.*, 2024). Outros autores reforçam que a TCDD exerce toxicidade reprodutiva por meio da ativação do AhR, promovendo alterações na expressão gênica, inflamações no trato reprodutivo e redução da reserva ovariana (Yu *et al.*, 2020).

Com relação aos ftalatos, principalmente o di(2-etilexil) ftalato (DEHP), os efeitos foram relacionados à alteração do ciclo estral, prejuízo na foliculogênese, redução de oócitos maduros e alterações hormonais, especialmente nos níveis de AMH, estradiol e progesterona (Fu *et al.*, 2021; Adam *et al.*, 2021). Em mulheres submetidas à fertilização *in vitro* (FIV), foi observada associação entre altos níveis de metabólitos de ftalatos no fluido folicular e pior desempenho reprodutivo, incluindo menor número de zigotos fertilizados (Yao *et al.*, 2023). Em ratas Wistar, a exposição contínua a uma mistura de ftalatos causou puberdade tardia, comportamento materno alterado e efeitos multigeracionais (López-Rodríguez *et al.*, 2021). Outros estudos corroboram esses achados, apontando que a exposição aos ftalatos está associada a alterações no ciclo estral, menor contagem de folículos antrais, redução da taxa de fertilização *in vitro* e disfunções multigeracionais mediadas por mecanismos epigenéticos (López-Rodríguez *et al.*, 2021; Kumar *et al.*, 2024).

Estudos apontam que a toxicidade reprodutiva de ambos os compostos pode envolver mecanismos epigenéticos, estresse oxidativo, inflamação crônica e alterações na expressão gênica dos receptores hormonais (Stephens *et al.*, 2024; Kumar *et al.*, 2024). Segundo Tricotteaux-Zarqaoui *et al.*, 2024, “a exposição ambiental crônica a EDCs, mesmo em doses consideradas ‘baixas’, representa um risco significativo à fertilidade”. Os dados levantados demonstram a importância de compreender os riscos associados à exposição a essas substâncias presentes em diversos produtos do cotidiano, incluindo plásticos, alimentos e ar contaminado, evidenciando efeitos negativos consistentes na saúde reprodutiva feminina

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, conclui-se que os ftalatos e as dioxinas representam uma ameaça concreta à fertilidade feminina, por atuarem como desreguladores endócrinos capazes de interferir em múltiplos processos fisiológicos, como a maturação folicular, a produção hormonal e a receptividade endometrial. Os estudos analisados evidenciam que essas substâncias estão associadas à redução da reserva ovariana, alterações no ciclo estral, prejuízos na fertilização e até efeitos transgeracionais. Diante disso, torna-se fundamental ampliar o debate sobre a exposição cotidiana a esses compostos, estimular a regulamentação de seu uso e incentivar novas pesquisas com abordagens padronizadas que aprofundem o entendimento de seus mecanismos de ação e riscos reprodutivos. Além disso, a conscientização da população sobre fontes de exposição e medidas preventivas pode ser uma ferramenta importante para a preservação da saúde reprodutiva das mulheres.

4 REFERÊNCIAS

ADAM, N.; BRUSAMONTI, L.; MHAOUTY-KODJA, S. Exposure of adult female mice to low doses of di(2-ethylhexyl) phthalate alone or in an environmental phthalate mixture: Evaluation of reproductive behavior and underlying neural mechanisms. **Environmental Health Perspectives,** v. 129, n. 1, 2021**.**

BIRNBAUM, Linda S.; DE VITO, Michael J. **Dibenzo- p -Dioxins: 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- p -Dioxin and Other Polychlorinated Dioxin-Like Chemicals**. In: Patty’s Toxicology. [S.l.]: John Wiley & Sons, Ltd, 2023. p. 1–18.

FU, Y. et al. DEHP-induced reproductive toxicity is associated with gut microbiota dysbiosis, systemic inflammation, and oxidative stress. **Environmental Pollution,** v. 268, 2021.

GASPARI, L. et al. Experimental evidence of 2,3,7,8-tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD) transgenerational effects on reproductive health. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 16, p. 9091, 2021.

HUANG, Y. et al. TCDD impairs pituitary-ovarian axis through AhR pathway. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 21, 11344, 2024.

KIRKOK, Samuel K. *et al*. A review of persistent organic pollutants: dioxins, furans, and their associated nitrogenated analogues. **SN Applied Sciences**, v. 2, n. 10, p. 1–20, 2020.

KUMAR, S. et al. Prenatal exposure to phthalates impairs reproductive health and alters gene expression in offspring: a multi-generational study. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 101, p. 105005, 2024.

LÓPEZ-RODRÍGUEZ, D. et al. A mixture of endocrine disruptors induces multigenerational alterations in female reproduction. **Environment International**, v. 152, 2021.

MARTÍNEZ-PACHECO, M. et al. Endocrine-disrupting chemicals and female reproductive health: mechanisms and clinical outcomes. **Environmental Research**, v. 195, p. 110874, 2021.

MONDAL, Tanushree *et al.* Phthalates - A family of plasticizers, their health risks, phytotoxic effects, and microbial bioaugmentation approaches. **Environmental Research**, v. 214, p. 114059, 2022.

PALACIOS-ARREOLA, Margarita Isabel et al. Environmental pollutants: An immunoendocrine perspective on phthalates. **Frontiers in Bioscience** - Landmark, v. 26, n. 3, p. 401–430, 1 jan. 2021.

SAEIDNIA, S.; DENOON, Trudi. Phthalates. In: **Encyclopedia of Toxicology, Fourth Edition: Volume 1-9**. [S.l.]: Academic Press, 2023. v. 7 p. V7-623-V7-630.

STEPHENS, V. R. et al. Exposure to TCDD alters reproductive tract immune responses. **Frontiers in Immunology,** v. 15, 1497405, 2024.

TRICOTTEAUX-ZARQAOUI, S. et al. Endocrine disruptor chemicals exposure and female fertility declining: from pathophysiology to epigenetic risks. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 2024.

TUOMISTO, Jouko. Dioxins and dioxin-like compounds: toxicity in humans and animals, sources, and behaviour in the environment. **WikiJournal of Medicine**, v. 6, n. 1, p. 8, 2019.

VESSA, Blake et al. Endocrine disruptors and female fertility: a review of pesticide and plasticizer effects. **F and S Reports**, v. 3, n. 2, p. 86–90, 2022.

YAO, W. et al. Associations between phthalate metabolite concentrations in follicular fluid and reproductive outcomes among women undergoing IVF/ICSI. **Environmental Health Perspectives**, v. 131, n. 12, 2023.

YU, H. W. et al. Maternal exposure to TCDD reduces ovarian follicle reserve in female offspring. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 80, p. 103433, 2020.

ZHANG, Shuyi et al. Reproductive toxicology of environmental endocrine-disrupting chemicals in women: a cohort study protocol. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 12, p. 1335028, 3 jun. 2024.

DISTRIBUIÇÃO GLOBAL E DESAFIOS DA PANDEMIA DA COVID-19

LANGOSKI, Andreliz[1]
BORGO, Cristieli[2]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[3]

RESUMO: A pandemia da COVID-19 expôs desigualdades na distribuição de vacinas, comprometendo a resposta sanitária. Este estudo analisa desafios enfrentados no Brasil e no cenário internacional, a partir de revisão narrativa de literatura e relatórios oficiais. No Brasil, barreiras logísticas, falhas de comunicação e hesitação vacinal dificultaram a cobertura, enquanto a atenção primária e medidas não farmacológicas foram fundamentais. Globalmente, em 2021, apenas 10% da população de países de baixa renda recebeu ao menos uma dose, contra mais de 60% em países ricos, reforçando a urgência de cooperação.
Palavras-chave: COVID-19**.** Desigualdade em saúde**.** Equidade global**.** Vacinação.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 representou um dos maiores desafios globais da saúde pública contemporânea, evidenciando a complexidade e a multidimensionalidade dos impactos sobre as populações (Werneck., 2022). Entre os principais pontos críticos, destacou-se a desigualdade no acesso a medidas de prevenção e tratamento, especialmente no que diz respeito à vacinação, considerada a ferramenta mais eficaz para o controle da disseminação do vírus. Entretanto, a distribuição desigual de vacinas entre países e regiões do mundo revelou vulnerabilidades históricas nos sistemas de saúde, bem como disparidades econômicas e sociais que dificultaram a equidade no enfrentamento da crise (Souza.; Buss, 2021; Castro-nunes.; Ribeiro, 2023).

No Brasil, os obstáculos para a realização da campanha de vacinação incluíram desde dificuldades logísticas até a influência de aspectos políticos e comunicacionais, que impactaram a adesão da população e a velocidade da cobertura vacinal (Domingues., 2021). Em âmbito internacional, os países do BRICS desempenharam papel estratégico ao ampliar a produção e a distribuição de vacinas para nações do Sul Global, o que evidencia a importância da cooperação internacional em situações emergenciais (Ribeiro*.;* Aguiar, 2023).

A distribuição global das vacinas contra a COVID-19 tornou-se um marco das desigualdades contemporâneas em saúde (Baral *et al*., 2022). Estudos apontam

[1] Aluno do curso de Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Aluno do curso de Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador: Prof. Dr. Gonzalo Ogliari Dal Forno, docente do Centro Universitário Campo Real. prof_gonzalo@camporeal.edu.br

que a distribuição não ocorreu de maneira equitativa, mas refletiu a histórica disparidade entre países de alta e baixa renda, sendo mais evidente nos continentes africano e asiático (Baral *et al*., 2022; Mugwaneza *et al*., 2023). Em países de baixa renda, o acesso às doses iniciais foi limitado e tardio, retardando a cobertura vacinal e aumentando a vulnerabilidade dessas populações (Mugwaneza *et al*., 2023).

As desigualdades não se limitaram ao cenário internacional, mas também se reproduziram dentro dos próprios países (Hernandez *et al*., 2024). Diferenças socioeconômicas, étnico-raciais e geográficas influenciaram a adesão à vacinação e o alcance das campanhas (Hernandez *et al*., 2024; Reid *et al*., 2024). Pesquisas em comunidades marginalizadas evidenciam que fatores como desconfiança nas instituições, marginalização social e baixa escolaridade estiveram associados a menores taxas de cobertura vacinal, mesmo em locais onde as vacinas estavam disponíveis (Reid *et al*., 2024).

Portanto, compreender a distribuição desigual das vacinas contra a COVID-19 e os múltiplos fatores que a influenciaram é fundamental para que se consolidem políticas de saúde mais justas e resilientes (Lee *et al*., 2025). A análise desse fenômeno permite não apenas refletir sobre os efeitos imediatos da pandemia, mas também sobre as lições que podem orientar respostas mais equitativas em futuras emergências sanitárias globais (Lee *et al*., 2025).

O objetivo deste trabalho é analisar criticamente os fatores que condicionaram as desigualdades na distribuição global da vacina contra a COVID-19, considerando as dificuldades enfrentadas nesse contexto e enfatizando as implicações para o Brasil e a influência da percepção social no processo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa baseada em artigos publicados entre 2021 e 2024, selecionados nas bases PubMed ,SciELO e Google Scholar, utilizando os descritores *“COVID-19”*, *“vaccine equity”* e *“distribution”*. Foram incluídos estudos em português, inglês e espanhol que discutiram desigualdade na distribuição e aceitação vacinal. Não houve restrição geográfica. Foram priorizadas revisões sistemáticas, relatórios de organizações internacionais e artigos originais que

apresentassem dados comparativos sobre cobertura vacinal, fatores sociais e econômicos envolvidos e estratégias de enfrentamento.

2.2 Resultados e Discussões

A pandemia da COVID-19 revelou desigualdades significativas na distribuição de vacinas e nos sistemas de saúde, impactando diretamente a cobertura vacinal e a resposta à crise sanitária (Baral *et al.,* 2022). A produção limitada de imunizantes e a priorização de países desenvolvidos acentuaram a disparidade no acesso global, enquanto iniciativas de cooperação internacional, como as protagonizadas pelos países do BRICS, buscaram reduzir a dependência dos países em desenvolvimento em relação às grandes potências e mitigar as desigualdades no acesso às vacinas (Ribeiro; Aguiar, 2023; Castro-nunes; Ribeiro, 2023).

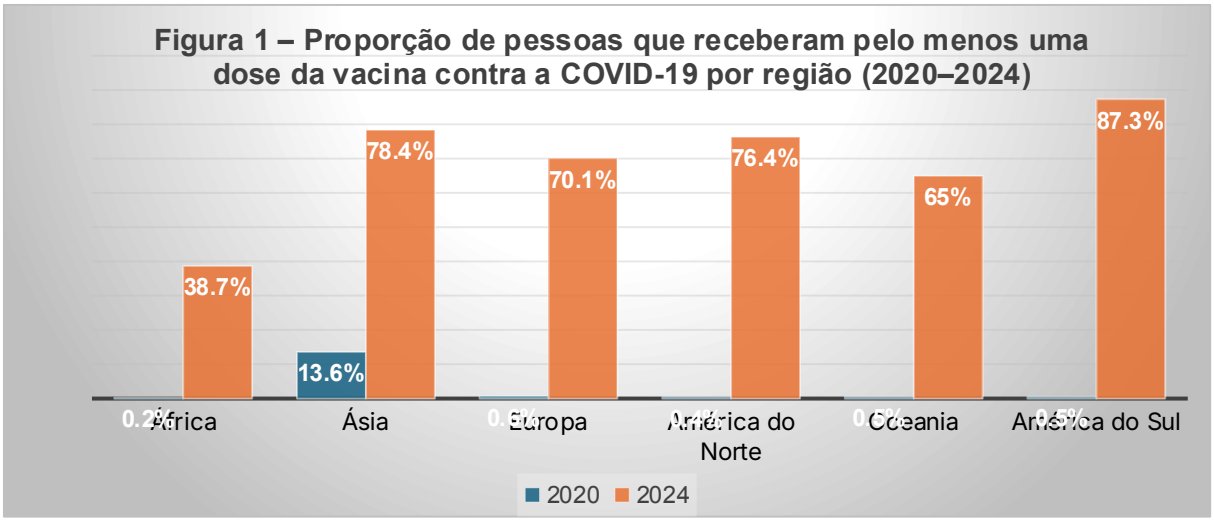
No Brasil, os desafios da campanha de vacinação envolveram questões logísticas, comunicação em saúde e adesão da população, refletindo a complexidade das fases da pandemia e o impacto social e econômico das medidas de controle (Domingues, 2021; Barcellos; Xavier, 2022). Além disso, estudos apontam que a disponibilidade e a aceitação das vacinas foram fatores centrais para reduzir a circulação viral e iniciar a transição para um cenário de controle da pandemia (Lee *et al*., 2025; Castro, 2021).

A análise das diferentes fases da pandemia no Brasil demonstra que, além da vacinação, medidas de prevenção não farmacológicas, como distanciamento social e uso de máscaras, foram fundamentais para minimizar os impactos sobre a saúde e o sistema de atenção básica (Barcellos; Xavier, 2022; Souza *et al*., 2023). A pandemia também expôs a necessidade de fortalecimento da atenção primária em saúde como eixo central para o enfrentamento de emergências sanitárias (Souza *et al*., 2023; Werneck, 2022).

No Brasil, a Estratégia Saúde da Família desempenhou papel fundamental tanto na vacinação quanto na disseminação de informações sobre prevenção, embora tenha enfrentado sobrecarga de demanda e dificuldades de infraestrutura (Frota *et al*., 2022). Além disso, a desinformação e a circulação de notícias falsas constituíram um obstáculo relevante, minando a confiança da população nas campanhas e contribuindo para a hesitação vacinal (Ferrari *et al*., 2022; Reid *et al.,* 2024).

Em nível internacional, iniciativas como o COVAX Facility buscaram promover uma distribuição mais equitativa de vacinas; entretanto, enfrentaram entraves

relacionados à capacidade de produção, à competição por acordos bilaterais e à prevalência de interesses econômicos de países de maior poder aquisitivo (Martin *et al*., 2022; Souza; Buss, 2021). Como consequência, os países de baixa renda receberam as vacinas de forma tardia e em quantidade insuficiente, o que não apenas manteve a circulação viral e agravou o impacto da pandemia nessas regiões, mas também resultou em maior número de mortes evitáveis, sobrecarga dos sistemas de saúde e atrasos significativos na recuperação econômica e social



Fonte adaptada de Organização Mundial de Saúde. Our World in Data. COVID-19 vaccinations (Who, 2023; Mugwaneza *et al*., 2023)

A Figura 1 apresenta a evolução da cobertura vacinal contra a COVID-19 entre 2 de dezembro de 2020 e 12 de agosto de 2024, considerando a proporção de pessoas que receberam ao menos uma dose. Observa-se um crescimento expressivo em todas as regiões, com destaque para a América do Sul, que atingiu a maior cobertura (87,3%), enquanto a África apresentou o menor avanço relativo (38,7%). Já a América do Norte e a Oceania, que iniciaram com 0% em 2020, alcançaram 76,4% e 65,0% respectivamente, evidenciando a rapidez da expansão vacinal em países de maior renda. Esses dados ilustram as desigualdades regionais no acesso às vacinas, aspecto central para a análise crítica do processo de distribuição global.

2.3 Conclusão

Assim, torna-se evidente que a pandemia de COVID-19 não apenas revelou fragilidades dos sistemas de saúde e das estruturas de governança global, mas também reforçou a urgência de cooperação internacional, combate à desinformação e fortalecimento de políticas públicas de saúde equitativas. Essas experiências mostram que a superação de crises sanitárias exige solidariedade,

integração entre diferentes setores e compromisso político contínuo. Investir em ciência, inovação, comunicação clara e sistemas de saúde acessíveis torna-se essencial para reduzir desigualdades, proteger populações vulneráveis e aumentar a resiliência global diante de futuras emergência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 evidenciou as fragilidades dos sistemas de saúde e a desigualdade na distribuição de recursos em escala global. O acesso desigual às vacinas reforçou a necessidade de políticas públicas mais equitativas e da cooperação internacional para garantir respostas rápidas e justas em futuras emergências sanitárias. Fortalecer a atenção primária, ampliar a capacidade de governança e combater a desinformação são estratégias essenciais para promover maior resiliência e reduzir disparidades em saúde.

4 REFERÊNCIAS

BARAL, S. et al. Inequality in the distribution of COVID-19 vaccine: a systematic review. **International Journal for Equity in Health**, v. 21, n. 46, p. 1-15, 2022.

BARCELLOS, Christovam; XAVIER, Diego Ricardo. As diferentes fases, os seus impactos e os desafios da pandemia de covid-19 no Brasil. **Reciis**, v. 16, n. 2, 2022.

CASTRO-NUNES, Paula de; RIBEIRO, Gizele da Rocha. Equidade e vulnerabilidade em saúde no acesso às vacinas contra a COVID-19. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. e31, 2023.

CASTRO, Rosana. Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia?. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, p. e310100, 2021.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil. **Cadernos de Saúde pública**, v. 37, n. 1, p. e00344620, 2021.

FERRARI, J. R. et al. Desinformação e hesitação vacinal no contexto da COVID-19: desafios para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 1-9, 2022.

FROTA, Amanda Cavalcante et al. Vínculo longitudinal da Estratégia Saúde da Família na linha de frente da pandemia da Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 131-151, 2022.

HERNANDEZ, J. et al. Heterogeneity in COVID-19 vaccine uptake within low-income minority communities: evidence from the Watts Neighborhood Health Study. **BMC Public Health**, v. 24, p. 17968, 2024.

LEE, S. et al. Inequality in COVID-19 vaccine acceptance and uptake: a repeated cross-sectional analysis in 13 countries. **Health Policy**, v. 129, n. 2, p. 7-16, 2025.

MARTIN, R. et al. Global governance and COVID-19 vaccine equity: evaluating the COVAX Facility. **Global Public Health**, v. 17, n. 9, p. 1234-1247, 2022.

MUGWANEZA, P. et al. Inequality in COVID-19 vaccination in Africa. **Journal of Public Health in Africa**, v. 14, n. 2, p. 156-167, 2023.

PAHO – Pan American Health Organization. Building resilient health systems post-COVID-19. Washington, DC: PAHO, 2024.

REID, M. et al. Marginalisation and distrust in the context of the COVID-19 vaccination programme: experiences of communities in a northern UK city region. BMC Public Health, v. 24, p. 18308, 2024.

RIBEIRO, Helena; AGUIAR, Anizia. BRICS na produção e distribuição de vacinas de covid-19 aos países do sul. **Saúde e Sociedade**, v. 32, p. e230333pt, 2023.

SOUZA, C. L. et al. O papel da atenção primária no enfrentamento da COVID-19 no Brasil: avanços e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 5, p. 1509-1520, 2023.

SOUZA, Luis Eugenio Portela Fernandes de; BUSS, Paulo Marchiori. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00056521, 2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro. La pandemia de COVID-19: desafíos en la evaluación del impacto de problemas complejos y multidimensionales en la salud de poblaciones. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, p. PT045322, 2022.

WHO. World Health Organization. Global vaccine equity and pandemic preparedness: lessons from COVID-19. Geneva: WHO, 2023.

EFEITOS ADVERSOS E ADESÃO À PREP NA PREVENÇÃO DO HIV: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BRODOVISKI, Silvano[1]
RODRIGUES, Carine Muniz[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: A Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) é uma estratégia eficaz contra a Síndrome da Imunodeficiência Humana (HIV). Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos adversos e sua relação com a adesão. Trata-se de uma revisão narrativa, realizada em SciELO, PubMed e BVS. Os achados mostram que os efeitos adversos são leves e transitórios, raramente levando à interrupção. No entanto, fatores sociais, psicológicos e estruturais, como estigma e dificuldades de acesso, impactam mais fortemente a continuidade do uso. Conclui-se que a efetividade da PrEP depende da integração entre cuidado clínico, apoio social e educação em saúde.

Palavras-chave:. Saúde Pública. Tratamento. Acesso. Estigma.

1 INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus do HIV, representa um desafio crescente de Saúde Pública segundo dados do Ministério da Saúde, especialmente em populações vulneráveis a essa condição. Os primeiros relatos da síndrome foram identificados nos Estados Unidos, em 1981, quando o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) recebeu alertas sobre diversos casos de pneumonia por *Pneumocystis jirovecii* Frenkel e de sarcoma de Kaposi em homossexuais masculinos previamente saudáveis (Rachid; Schechter, 2017).

O HIV afeta o sistema imunológico ao infectar células de defesa, especialmente as células TCD4+, as quais são células do sistema imunitário que funcionam como coordenadoras da resposta imunitária, ajudando a orquestrar a defesa do corpo contra patógenos como vírus e bactérias, o qual compromete a resposta imunológica do organismo, favorecendo assim o surgimento de infecções oportunistas e levando ao desenvolvimento de uma condição crônica e incurável conhecida como Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (Klein *et al*., 2024).

A PrEP é uma estratégia altamente eficaz para a prevenção do HIV, recomendada especialmente para pessoas com maior risco de exposição ao vírus.

1 Farmácia, segundo período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre, Bióloga, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre, Químico, Centro Universitário Campo Real.

Trata-se da ingestão diária de um antirretroviral por indivíduos não infectados, capaz de reduzir em mais de 90% as chances de contaminação, desde que utilizada de forma adequada. Apesar disso, os efeitos adversos, normalmente leves e temporários, representam um dos principais desafios para a adesão prolongada ao tratamento (Coura, 2013).

Assim como a PrEP representa um avanço no campo da prevenção, a terapia antirretroviral desempenha papel central no tratamento das pessoas que já vivem com HIV. Esse recurso possibilita o controle da carga viral, garantindo a melhora no estado de saúde do paciente, mas exige continuidade ao longo de toda a vida. Nesse cenário, é fundamental incorporar estratégias de prevenção, como o uso de preservativos e a profilaxia medicamentosa, para reduzir o risco de transmissão. Além de prevenir novos casos, essas ações contribuem para uma convivência mais segura, saudável e livre de estigmas entre indivíduos soropositivos e soronegativos (Brasil, 2025).

Acerca do assunto, este estudo tem como objetivo analisar os efeitos adversos associados ao uso da PrEP e analisar de que maneira esses eventos influenciam a adesão ao tratamento, por meio de uma revisão de literatura, buscando contribuir para o aprimoramento das estratégias de cuidado e acompanhamento dos usuários dessa tecnologia preventiva.

2 IMPACTO DOS EFEITOS ADVERSOS NA ADESÃO À PREP

2.1 Materiais e métodos

Essa revisão narrativa investigou estudos sobre os efeitos adversos da PrEP e sua influência na adesão ao tratamento. A busca foi realizada em bases como SciELO, PubMed e BVS, utilizando descritores em português e *inglês*. Foram incluídas somente publicações diretamente relacionadas ao tema, enquanto estudos irrelevantes e revisões desatualizadas foram excluídos. As palavras-chave empregadas foram: Saúde Pública; tratamento; acesso; estigma e seus equivalentes em *inglês* Public Health; treatment; access; stigma.

Foram incluídas publicações que abordassem direta e explicitamente os eventos adversos associados à PrEP e/ou sua relação com a adesão, em populações humanas. Foram excluídos estudos irrelevantes ao tema, revisões desatualizadas e

trabalhos não disponíveis em texto integral. O processo de seleção envolveu uma análise dos títulos e resumos, e depois, a leitura completa dos trabalhos que se qualificaram.

A extração de dados contemplou: tipo de estudo, população amostrada, fórmula/rotina da PrEP analisada, descrição e frequência dos efeitos adversos, medidas de adesão avaliadas e estratégias propostas para minimizar abandono. A síntese foi realizada de forma qualitativa, integrando achados convergentes e discutindo divergências temáticas. Consideraram-se potenciais vieses e limitações metodológicas, incluindo restrições de acesso a algumas bases de dados.

2.2 Resultados e discussão

A revisão dos estudos aponta que os efeitos adversos associados ao uso da PrEP, apesar de comuns, são de modo majoritário leves e autolimitados, não representando um impedimento clínico significativo para a continuidade da profilaxia. Esses resultados estão alinhados às conclusões de Grant (2010), Spinner (2015), e Sundareshan (2024), que mencionam sintomas transitórios, principalmente nas primeiras semanas de uso. Segundo os autores, mesmo que ocorram alterações laboratoriais envolvendo a função renal ou densidade óssea, essas complicações geralmente são reversíveis após a suspensão da medicação, reforçando a confiabilidade do método.

Um quadro comumente observado nos estudos é o chamado ‘*start-up syndrome*’, caracterizado por sintomas transientes nas primeiras semanas de uso, como náusea, vômito, diarreia, desconforto abdominal, cefaléia, tontura, fadiga e insônia. Esses sinais costumam diminuir com o passar dos dias e raramente exigem interrupção da PrEP (Sundareshan *et al*., 2024).

Do ponto de vista laboratorial, as alterações mais relatadas incluem leve elevação da creatinina sérica e pequenas reduções da taxa de filtração glomerular estimada, bem como diminuições modestas na densidade mineral óssea, alterações que, na maioria dos estudos, foram reversíveis após suspensão e raramente evoluíram para dano renal significativo. Casos de disfunção tubular proximal ou de comprometimento ósseo clínico são incomuns, mas identificam grupos que merecem monitorização mais rigorosa (Sundareshan *et al*., 2024).

Estratégias práticas propostas incluem avaliação basal da função renal e orientação sobre efeitos esperados, acompanhamento clínico laboratorial periódico (p. ex. creatinina/eGFR nas consultas de seguimento) e medidas sintomáticas simples, bem como antieméticos para náuseas leves, orientação dietética para diarreia e suporte nas primeiras semanas, além de aconselhamento claro para reduzir a ansiedade sobre efeitos temporários e, consequentemente, melhorar a adesão (Sundareshan *et al*., 2024).

Conforme Spinner (2016) e Pereira (2023), essas medidas, combinadas com educação em saúde e suporte precoce, mostram-se eficazes para mitigar abandono relacionado a eventos adversos e reforçam que a monitorização clínica é instrumento chave para manter a PrEP como intervenção segura e sustentável.

Entretanto, os dados indicam que a adesão à PrEP não depende exclusivamente de fatores biológicos, mas também de aspectos subjetivos, sociais e estruturais. O receio quanto aos possíveis efeitos colaterais, combinado ao estigma associado ao HIV, destaca-se como um obstáculo para a continuidade do tratamento (Pereira *et al*., 2020; Silva; Saldanha, 2019). Essa perspectiva enfatiza a necessidade de compreender a adesão sob uma ótica multifatorial, considerando que fatores psicológicos e culturais podem ter um impacto tão significativo quanto os clínicos.

Do ponto de vista estrutural, a literatura ressalta limitações importantes na implementação da PrEP, mesmo em contextos onde há disponibilidade gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Questões como desigualdade no acesso, dificuldades de acompanhamento regular e insuficiente capacitação profissional foram identificadas por Pereira (2023), indicando que a simples oferta da profilaxia não garante sua efetividade populacional.

Diante desses desafios, diversas estratégias vêm sendo sugeridas para melhorar a adesão. Pesquisas indicam que o acompanhamento profissional, combinado com a educação em saúde e o suporte contínuo nas semanas iniciais de uso, exerce um papel essencial na redução do abandono (Carvalho *et al*., 2019). Esses achados destacam a importância de um cuidado integral, que vai além da abordagem biomédica, incluindo dimensões psicológicas, sociais e comunitárias.

A partir da análise dos resultados, conclui-se que os efeitos adversos relacionados à PrEP não configuram uma barreira relevante para sua adoção em larga escala. O principal desafio está na relação entre fatores clínicos, sociais e estruturais, que influenciam a percepção de risco, a aceitação da profilaxia e a continuidade do

tratamento. Dessa forma, políticas públicas que articulem distribuição equitativa, capacitação profissional e estratégias de redução do estigma, são fundamentais para consolidar a PrEP como ferramenta de saúde pública eficaz.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PrEP é uma forma muito eficaz de evitar a infecção pelo HIV, com efeitos secundários que costumam ser temporários. Estas reações adversas, por si só, não costumam impedir as pessoas de continuarem o tratamento.

A adesão à PrEP é fortemente influenciada por fatores psicológicos e sociais. O preconceito associado ao HIV, a percepção individual do próprio risco e a falta de conhecimento sobre a segurança do medicamento desempenham papéis significativos, além da acessibilidade ao tratamento e da qualidade do acompanhamento oferecido por diversos profissionais.

Para que a PrEP tenha uma adesão eficaz e contínua, é fundamental integrar sua eficiência médica com suporte social e iniciativas educacionais. Isso requer investimentos em políticas públicas, capacitação de profissionais e campanhas de conscientização, buscando aumentar o engajamento e assegurar que a PrEP se torne uma ferramenta essencial no combate à disseminação do HIV.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **HIV/Aids**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aids-hiv>. Acesso em: 06 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) de risco à infecção pelo HIV**. Brasília: MS, 2025. Disponivel em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-profilaxia-pre-exposicao-prep-oral-a-infeccao-pelo-hiv.pdf/view>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CARVALHO, C. *et al*. **Percepções de usuários da PrEP sobre adesão e acompanhamento clínico**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 72, n. 6, p. 1581-1588, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/LQDHpct6QysL9m9ZQyRR7zS/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

COURA, José R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. E-book. p.212. ISBN 978-85-277-2275-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-277-2275-9/>. Acesso em: 04 ago. 2025.

GRANT, R. M. *et al*. **Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men**. New England Journal of Medicine, v. 363, n. 27, p. 2587-2599, 2010. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1011205> Acesso em: 06 ago. 2025.

KLEIN, Jaqueline; CANDATEN, Aline; SCHNEIDER, Taiane. **Impacto das alterações causadas pelo HIV no organismo**. Revista do Centro Universitário FAI – UCEFF, Itapiranga – SC, v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: <http://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/626/584>. Acesso em: 06 ago. 2025.

PEREIRA, D. L. *et al*. **Percepções e experiências de usuários da PrEP: fatores que influenciam a adesão**. 2020. Dissertação (Mestrado em Saúde) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/45814>. Acesso em: 06 ago. 2025.

PEREIRA, M. *et a*l. **Adverse effects of daily oral pre-exposure prophylaxis in men who have sex with men and transgender women: a systematic review and meta-analysis**. Cadernos de Saúde Pública, v. 39, supl. 1, e00089522, 2023.. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/N7LVyB8FnksTGB3p4RjBWJb/?lang=en>. Acesso em: 06 ago. 2025.

RACHID, Marcia; SCHECHTER, Mauro. **Manual de HIV/AIDS**. 10. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2017. E-book. p.3. ISBN 9788554651053. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788554651053/>. Acesso em: 04 ago. 2025.

SILVA, D.; SALDANHA, A. B. **O impacto de fatores psicossociais na adesão ao tratamento medicamentoso.** Revista Mudanças – Psicologia da Saúde, v. 27, n. 1, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://revistas.metodista.br/index.php/mudancas/article/view/915>. Acesso em: 06 ago. 2025.

SPINNER, C. D.; BOESECKE, C.; ZINK, A.; JESSEN, H.; STELLBRINK, H.-J.; ROCKSTROH, J. K.; ESSER, S. **HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP): a review of current knowledge of oral systemic HIV PrEP in humans**. Infection, v. 44, n. 2, p. 151-158, 2016. DOI: 10.1007/s15010-015-0850-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s15010-015-0850-2>. Acesso em: 06 ago. 2025.

SUNDARESHAN, Vidya; SWINKELS, Helena M.; NGUYEN, Andrew D.; MANGAT, Rupinder; KOIRALA, Janak. **Preexposure Prophylaxis for HIV Prevention**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Atualizado em 28 jan. 2024. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507789/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

EFEITOS DO BISFENOL A E PESTICIDAS SOBRE A FERTILIDADE FEMININA

SACHET, Lucas Viola[1]
MICHALICHEN, Tatiane[2]
OLIVEIRA, Jeane Maria de[3]

RESUMO: A fertilidade feminina é influenciada por fatores ambientais e substâncias químicas que atuam como desreguladores endócrinos, entre elas, o Bisfenol A e os pesticidas. Como metodologia, foi realizada uma revisão sistemática de artigos publicados no PubMed entre 2020 e 2025 e no google scholar entre 2024 e 2025 visando descrever os efeitos da exposição a essas substâncias sobre a fertilidade feminina. Observou-se que essas substâncias promovem morte celular, comprometem a estrutura folicular e reduzem o sucesso da fertilização *in vitro*, indicando a necessidade de maior controle sobre o uso e produção dessas substâncias.

Palavras-chave: Fertilidade Feminina. Bisfenol A. Pesticidas.

1 INTRODUÇÃO

A infertilidade feminina é uma questão multifacetada, influenciada por uma variedade de fatores biológicos, ambientais e de estilo de vida. Representa um dos maiores desafios contemporâneos em saúde reprodutiva, afetando aproximadamente 48 milhões de casais e 186 milhões de indivíduos globalmente (Silva *et al*., 2023). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) projeta ainda uma decaída para 1.5 milhão até 2070 no número de nascidos vivos e ainda prevê que a idade média em que as pessoas terão filhos em 2070 será de 31,3 anos (Bello, 2024). Desta forma mostra-se a importância de se investigar os fatores capazes de afetar a capacidade reprodutiva feminina.

Este panorama epidemiológico tem sido progressivamente associado à crescente exposição a desreguladores endócrinos (EDCs) (Tricotteaux-Zarqaoui *et al*., 2024), uma classe heterogênea de substâncias químicas, tanto naturais quanto sintéticas, capazes de mimetizar, bloquear ou alterar a síntese, transporte, metabolismo ou ação dos hormônios endógenos (Amir *et al*., 2021).

Entre essas substâncias, duas classes principais, os bisfenóis e os pesticidas, apresentam preocupação crescente relacionada a sua capacidade de

[1] Graduando do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (far-lucassachet@camporeal.edu.br)
[2] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (far-tatianemichalichen@camporeal.edu.br)
[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas pela UNICENTRO-PR (prof_jeaneoliveira@camporeal.edu.br)

interferir, mesmo em concentrações extremamente baixas e com seus múltiplos mecanismos de ação, em diferentes níveis do sistema reprodutivo (Amir *et al*., 2021; Stavridis *et al*., 2022).

O Bisfenol A (BPA) é um composto sintético amplamente utilizado na produção de plásticos de policarbonato e resinas epóxi, sendo encontrado em recipientes para alimentos, garrafas de água e dispositivos médicos. Seu uso generalizado levou a uma contaminação ambiental significativa e à exposição humana, levantando preocupações devido ao seu papel como desregulador endócrino (Flourat; Allais, 2024).

Já os pesticidas, foram desenvolvidos inicialmente com foco exclusivo no combate eficaz à pragas agrícolas e vetores de doenças, porém estes compostos químicos têm demonstrado capacidade significativa de interferir nos sistemas hormonais de organismos não-alvo, incluindo humanos (Liu *et al*., 2025).

Frente a essa problemática, este trabalho teve como objetivo descrever os efeitos sobre a fertilidade feminina, relacionados a exposição ao Bisfenol A e pesticidas, através de uma revisão sistemática dos estudos *in vivo*, realizados em humanos ou modelos animais.

2 DESENVOLVIMENTO

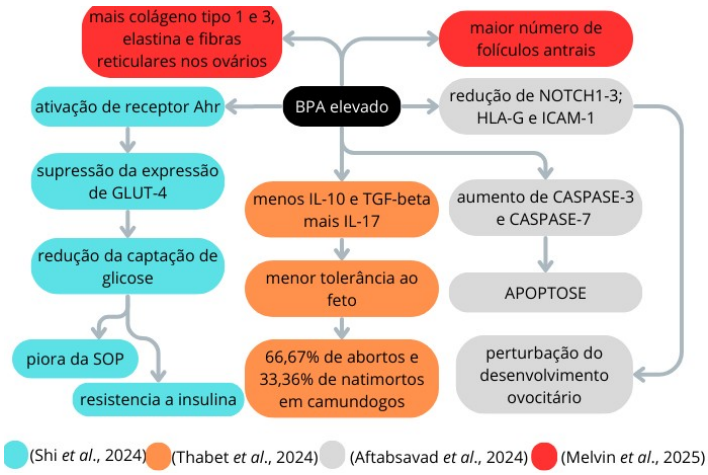
2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada utilizando os operadores booleanos na base de dados PubMed e google scholar: "Pesticides" AND "Female Infertility" e "Bisphenol A" OR "BPA" AND "Female Infertility". Escolheu-se artigos entre 2020-2025 no Pubmed e desde 2024 no google scholar. Foram incluídos ensaios *in vivo* em humanos e animais com acesso aberto, excluiu-se ensaios *in vitro*, artigos de acesso restrito e revisões. A triagem começou pelo título, seguindo para o resumo e depois para o artigo. Extraiu-se as seguintes informações de cada estudo: autor e ano; tipo de modelo (humano/animal); composto investigado; dose e/ou via de exposição; principais desfechos avaliados; e resultados principais relacionados à fertilidade feminina.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o descritor “Bisphenol A” OR “BPA” AND “Female Infertility” ser colocado no Pubmed (2020-2025) 12 artigos apareceram, 3 foram selecionados pelo resumo e ao final sobraram 2 após a leitura do artigo. O processo se repetiu com o google scholar (2024-2025) em que 467 artigos apareceram, selecionando-se 11 pelo título, 5 pelo resumo e estes 5 foram incluídos ao final da leitura de seus artigos. Parte dos resultados foram resumidos na Figura 1.

Figura 1- Efeitos do BPA sobre a fertilidade feminina



Fonte: Autores.

NOTAS: Ahr (receptor aril hidrocarboneto); SOP (síndrome do ovário policístico);

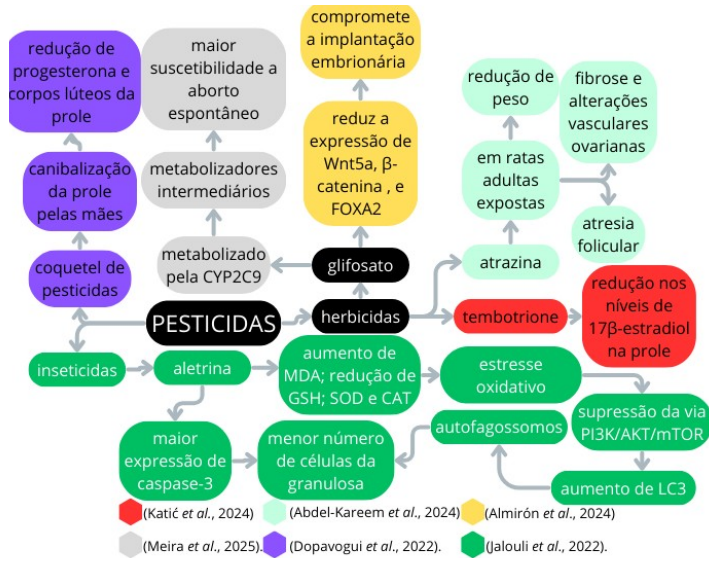
Alguns autores encontraram uma correlação inversa entre a quantidade de BPA e a AFC (contagem de folículos antrais) (Aftabsavad *et al*. 2024), já outros encontraram uma correlação positiva (Melvin *et al*. 2025), enquanto outros não encontraram nenhuma alteração relevante (Park *et al*., 2020; Génard-Walton *et al*., 2023). Porém, para o AMH (hormônio anti-Mülleriano), todos os estudos apresentados (em humanos e animais) concordam que níveis elevados de BPA reduzem os níveis de AMH (Lin *et al*., 2021; Aftabsavad *et al*. 2024; Park *et al*., 2020). Mostrando assim uma relação direta entre BPA e reserva ovariana.

Quanto aos resultados da fertilização *in vitro*, foi encontrada uma correlação direta entre altos níveis de BPA e redução na taxa de maturação; de implantação e de recuperação de ovócitos (Lin *et al*., 2021), também foi reportada uma redução no número de folículos, na taxa de fertilização, no número de embriões de boa qualidade, no próprio número de embriões e nas taxas de gravidez (Aftabsavad *et al*. 2024). Ademais, foi relatado que portadoras de SOP apresentam altos níveis de BPA

(Shi *et al*. 2024). Mostrando assim o quão abrangente é o dano causado por este disruptor.

Já para a busca relacionada aos pesticidas, o seguinte descritor foi colocado no Pubmed e no google scholar: "Pesticides" AND "Female Infertility", no Pubmed, selecionando um período entre 2020 e 2025, 12 artigos apareceram, 5 foram selecionados pelo título, 4 pelo resumo e 2 pelo artigo. No google scholar, selecionando artigos desde 2024, 440 apareceram, 20 foram selecionados pelo título, 5 pelo resumo e 4 pelo artigo. Os resultados foram resumidos na Figura 2.

Figura 2- Efeitos dos pesticidas sobre a fertilidade feminina



Fonte: autores

NOTAS: o coquetel de pesticidas era composto por: Zirame, tiofanato, captana, clorpirifós, boscalida e tiacloprida; MDA (Malondialdeído); GSH (Glutationa); SOD (Superóxido Dismutase); CAT (Catalase); PI3K (Fosfoinositídeo 3-quinase); mTOR (Alvo Mecanístico da Rapamicina); CYP (enzimas do citocromo P450); Wnt5a (*wingless-type MMTV integration site 5a*); FOXA2 (*forkhead box A2*).

De modo geral, os herbicidas foram capazes de promover fibrose e alterações vasculares nos ovários, promover atresia folicular, redução de peso (Abdel-Kareem *et al*., 2024) reduzir os níveis de estradiol na prole (Katić *et al*., 2024), e em especial o glifosato, foi capaz de reduzir a expressão de genes associados à implantação do embrião (Almirón *et al*., 2024) e foi associado a maior incidência de aborto espontâneo em populações mais expostas (Meira *et al*., 2025). Os inseticidas não se mostraram diferentes, promovendo morte celular através do aumento do

estresse oxidativo (Jalouli *et al*., 2022). Já o coquetel, além de atrapalhar a produção hormonal, ainda foi capaz de induzir as mães camundongo a canibalizarem suas proles (Dopavogui *et al*., 2022). Tendo visto o que foi dito, é evidente a quão multifacetada é a ação dos pesticidas na fertilidade e até no comportamento feminino.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão evidencia que a exposição ao Bisfenol A e aos pesticidas representam uma ameaça à saúde reprodutiva feminina. O Bisfenol A mostrou uma ação no sistema imune, no processamento da glicose e até uma piora nos resultados da fertilização *in vitro* em humanos, enquanto, os pesticidas causaram uma mudança histológica no ovário, aumento do estresse oxidativo e das chances de aborto espontâneo. Sendo assim, estas substâncias demonstraram efeitos significativos sobre a fertilidade como um todo, sendo de suma importância um melhor controle sobre sua produção, comercialização e utilização.

4 REFERÊNCIAS

ABDEL-KAREEM, Reham H. *et al*. Effects of Low and High Doses of Atrazine on the Structure of the Ovary of Adult Female Albino Rats. **Zagazig University Medical Journal**, v. 30, n. 1.2, p. 25-33, fev. 2024.

AFTABSAVAD, Somayeh *et al*. Interference of bisphenol a on cumulus cells development and number of retrieved mature oocytes in unexpected poor ovarian response women: a prospective cohort study. **Cell Journal (Yakhteh)**, v. 26, n. 4, p. 267-275, abr. 2024.

ALMIRÓN, Ailín *et al*. Perinatal Exposure to Glyphosate or a Commercial Formulation Alters Uterine Mechanistic Pathways Associated with Implantation Failure in Rats. **Toxics**, v. 12, n. 8, p. 590, jun. 2024.

AMIR, Saira *et al*. Endocrine disruptors acting on estrogen and androgen pathways cause reproductive disorders through multiple mechanisms: a review. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 4, p. 1464, fev. 2021.

BELLO, Luiz. População do país vai parar de crescer em 2041. **Agência IBGE:** notícias, [*S.l.*], ago. 2024, Estatísticas Sociais. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41056-populacao-do-pais-vai-parar-de-crescer-em-2041. Acesso em: 19 de set. de 2025.

DOPAVOGUI, Léonie *et al*. Pre-and postnatal dietary exposure to a pesticide cocktail disrupts ovarian functions in 8-week-old female mice. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 14, p. 7525, jul. 2022.

FLOURAT, Amandine L.; ALLAIS, Florent. Bisphenol A and Its Analogs: Highly

Criticized Molecules of Interest. Toward Novel Sustainable and Non-toxic Alternatives. *In*: BAUMBERGER, Stéphanie (ed.). **Green Chemistry and Agro-food Industry:** Towards a Sustainable Bioeconomy. Cham: Springer, abr. 2024. p. 291-310.

GÉNARD-WALTON, Maximilien *et al*. Mixtures of urinary concentrations of phenols and phthalate biomarkers in relation to the ovarian reserve among women attending a fertility clinic. **Science of the total environment**, v. 898, p. 165536, nov. 2023.

JALOULI, Maroua *et al*. Allethrin promotes apoptosis and autophagy associated with the oxidative stress-related PI3K/AKT/mTOR signaling pathway in developing rat ovaries. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 12, p. 6397, jun. 2022.

KATIĆ, Anja *et al*. Endocrine-Disrupting Effects of Transplacental and Translactational Exposure to Tembotrione on Hormone Status in Wistar Rat Offspring at Different Developmental Stages: A Pilot Study. **Toxics**, v. 12, n. 8, p. 533, jun. 2024.

LIN, Miaoling *et al*. Bisphenol A promotes autophagy in ovarian granulosa cells by inducing AMPK/mTOR/ULK1 signalling pathway. **Environment international**, v. 147, p. 106298, fev. 2021.

LIU, Yalan *et al*. The potential endocrine-disrupting of fluorinated pesticides and molecular mechanism of EDPs in cell models. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 289, p. 117615, jan. 2025.

MEIRA, Débora Dummer *et al*. Laying the groundwork: Exploring pesticide exposure and genetic factors in south-eastern Brazilian farmers. **Current Research in Toxicology**, v. 8, p. 100215, jan. 2025.

MELVIN, Isabella Barbosa *et al*. Perinatal exposure to bisphenol A impairs the Mongolian gerbil ovarian follicle dynamics and its extracellular milieu. **Emerging Animal Species**, v. 12, p. 100054, abr. 2025.

PARK, So Yun *et al*. The association of ovarian reserve with exposure to bisphenol A and phthalate in reproductive-aged women. **Journal of Korean medical science**, v. 36, n. 2, out. 2020.

SHI, Jing *et al*. Bisphenol downregulates GLUT4 expression by activating aryl hydrocarbon receptor to exacerbate polycystic ovary syndrome. **Cell Communication and Signaling**, v. 22, n. 1, p. 28, jan. 2024.

SILVA, Ana Beatriz P. *et al.* The role of endocrine disruptors in female infertility. **Molecular Biology Reports**, v. 50, n. 8, p. 7069–7088, jul. 2023.

STAVRIDIS, Konstantinos *et al*. Bisphenol-A and female fertility: an update of existing epidemiological studies. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 23, p. 7227, dez. 2022.

THABET, Doaa *et al*. Bisphenol A effect on T regulatory and T helper 17 related cytokines in female mice. **Egyptian Journal of Medical Microbiology**, v. 33, n. 1, p. 137-144, jan. 2024.

TRICOTTEAUX-ZARQAOUI, Sophian *et al.* Endocrine disruptor chemicals exposure and female fertility declining: from pathophysiology to epigenetic risks. **Frontiers in Public Health**, v.12, p. 1466967, dez. 2024.

EFICÁCIA DOS INIBIDORES DA PARP OLAPARIBE E TALAZOPARIBE NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: PRINCIPAIS ESTUDOS CLÍNICOS E IMPACTO TERAPÊUTICO.

PEREIRA, Candida Aline Fernandes[1]
OGG, Giovana Iensen[2]
ANDRADE, Karyne Fernanda Julião[3]

RESUMO: A neoplasia de mama é o câncer mais incidente entre as mulheres e apresenta diferentes subtipos, o que exige estratégias terapêuticas individualizadas. Entre as principais abordagens estão cirurgia, quimioterapia neoadjuvante e adjuvante, radioterapia e imunoterapia. Estudos recentes destacam a eficácia de quimioterápicos à base de platina e dos inibidores da PARP, especialmente em pacientes não previamente expostas à platina. Fármacos como Olaparibe e Talazoparibe têm demonstrado resultados significativos no tratamento de mulheres portadoras de mutações nos genes BRCA1/2. Contudo, apesar dos benefícios clínicos, esses agentes apresentam efeitos adversos relevantes, cuja análise é fundamental para orientar a prática clínica.

Palavras-chave: Inibidores. PARP. Mama. Mutação. Brca.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é uma das neoplasias mais comuns entre as mulheres, sendo caracterizado por um crescimento celular descontrolado, com capacidade de invasão e metástase (Roy *et al.,* 2012). Sua origem pode estar associada a fatores genéticos, como mutações nos genes BRCA1 e BRCA2 (Kuchenbaecker *et al.,* 2017). No Brasil, o câncer de mama é mais incidente em mulheres, estima-se uma média de três anos um total de 73.610 novos casos, representando uma taxa de 41,89 casos em 100.000 mulheres (INCA 2022).

A imunoterapia é um método muito eficaz para tratamento relacionado ao sistema imune, podemos observar seu crescimento na área da oncologia devido a sua grande resposta antitumoral (Donátová, *et al.,* 2022). Com o avanço da pesquisa, vem ganhando força o uso dos inibidores orais do poli (ADP-ribose) polimerase (PARP), para o tratamento de câncer de mama com mutação BRCA e HER2-negativo. Nele podemos observar os PARP Olaparib e Talazopari, aprovados para pacientes com câncer de mama avançado ou metastático (CORTESI, L. *et al.,* 2021).

Os inibidores de PARP agem imitando a nicotinamida por meio de duas vias: A inibição catalítica de PARP1 e fazendo o bloqueio de PARP1 no DNA

danificado. Seu mecanismo de ação ainda está em estudo, mas acredita-se que ele age inibindo a auto paralisação ou ligando os inibidores ao sítio catalítico, causando alterações alostéricas na estrutura do PARP1. (DESAI, C. *et al.,* 2022). Portanto esse trabalho tem como objetivo, levantar dados para analisar a eficácia dos inibidores do PARP, Olaparibe e Talazoparibe, em pacientes portadoras da mutação BRCA1/2 no câncer de mama, avaliando suas alterações clínicas, resposta ao tratamento e possíveis chances de recidiva do tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho é uma revisão sistemática, que visa apresentar a eficácia dos inibidores de PAPR em câncer com mutação BRCA especificamente dos fármacos Olaparibe e Talazoparibe, usando artigos científicos publicados no PubMed no período de tempo 2020 a 2025, utilizando as palavras chaves: “Inibidores, PARP, Olaparibe, Talazoparibe, Mama” . Os critérios para exclusão foram: outros órgãos tratados, fármacos diferentes e testes em camundongos. Foram identificados 73 artigos no total, destes foram selecionados 4 artigos.

Conforme o gráfico 1, o estudo analisou pacientes com câncer metastático ou avançado HER2 negativo e mutação BRCA, comparando os efeitos dos medicamentos Talazoparibe e Olaparibe. No grupo tratado com Olaparibe, a mediana de sobrevida livre de progressão da doença (SLP) foi de 1,08 meses, e a sobrevida global (OS) foi de 1,18 meses, em comparação com o Talazoparibe. Embora o Olaparibe não tenha mostrado uma melhora significativa na SLP ou OS, ele foi associado a uma redução no risco de complicações clínicas em comparação com o Talazoparibe.

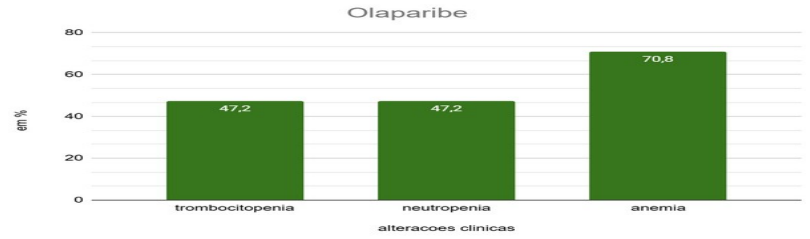
O Olaparibe demonstrou um risco reduzido de anemia de grau 3-4 e anemia de qualquer grau, além de um menor risco de neutropenia de grau 3-4. Não houve diferença significativa entre Talazoparibe e Olaparibe em termos de descontinuação do tratamento. Por outro lado, o Olaparibe foi associado a um tempo mais curto para deterioração clinicamente significativa da qualidade de vida. Observa-se que, embora o Olaparibe tenha mostrado maior eficácia isolada em termos de segurança, a possibilidade de combinação de ambos os inibidores de PARP não deve ser descartada, pois poderia potencialmente melhorar a sobrevida dos pacientes.

Gráfico 1- Alteracões Olaparibe e Talazoparibe

Fonte: Adaptado de Wang *et al.,* 2020.

Já o gráfico 2, o estudo analisou pacientes portadores de mutação BRCA em tratamento com Olaparibe, com foco em resultados hematológicos obtidos através da revisão dos prontuários. Dos 66 pacientes estudados, a maioria eram do sexo feminino (92,4%) e não tabagista (97%), com idade média de 57,03 anos e índice de massa corporal (IMC) de 28,16 kg/m² (DP = 6,40). Durante o uso de Olaparibe, 70,8% dos pacientes desenvolveram anemia, cerca de um terço apresentou neutropenia e trombocitopenia, e quase metade precisou de transfusão sanguínea. A análise também revelou que a taxa de filtração glomerular (TFG) e a neutropenia foram significativamente correlacionadas com anemia moderada a grave, respectivamente (Wahba *et al.,* 2025). Esses dados indicam um impacto significativo do Olaparibe na saúde hematológica dos pacientes, sugerindo a necessidade de monitoramento rigoroso desses efeitos adversos durante o tratamento.

Gráfico 2- Resultados clínicos com uso de Olaparibe

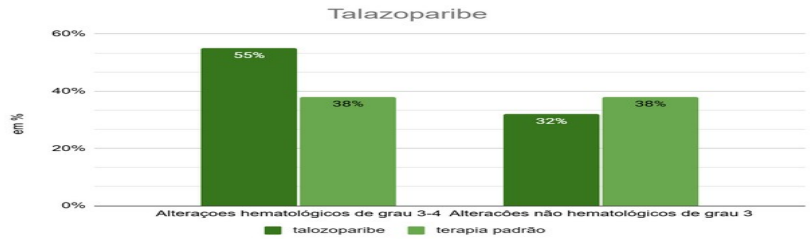


Fonte: Adaptado de Wahba *et al.,* 2025.

No gráfico 3 foi comparado o uso de Talazoparibe, sendo administrado 1 mg uma vez ao dia em 287 pacientes e na terapia padrão foi usado apenas um medicamento de preferência médica em 144 pacientes. A SLP foi de 8,6 meses vs 5,6 meses assim Talazoparibe prolongou a SLP mediana no grupo controle com HR = 0,54; IC 95% 0,41–0,71; P<0,001, já a SG teve tendência favorável, mas ainda não

significativa apresentando HR = 0,76; IC 95% 0,55–1,06; P=0,11, com 57% dos eventos previstos. As alterações hematológicas de grau 3-4 principalmente anemia foi de 55% e 38% e das alterações não hematológicas foi em 32% e 38%, mostrando que Talazoparibe demonstraram melhor qualidade de vida no geral com resposta objetiva de 62,6% vs 27,2% com OR=5,0 e atraso na deterioração clínica em analogia a quimioterapia.

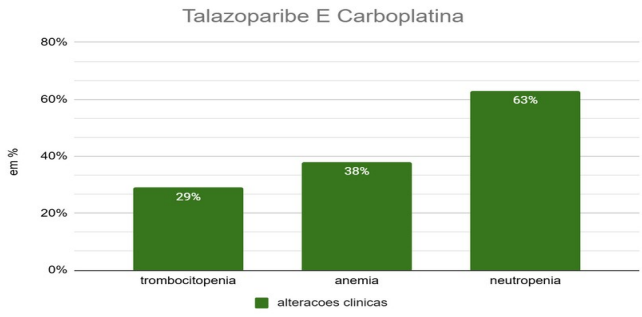
Gráfico 3-alterações hematológicas de Talazoparibe



Fonte: Adaptado de Litton *et al.,* 2018.

No gráfico 4, o estudo de visou demonstrar a combinação de Talazoparibe e Carboplatina sendo testado em 24 pacientes sendo 14 já expostos a platina, foi administrado em quatro ciclos com doses de Talazoparibe entre 0,75–1 mg/dia e Carboplatina semanal, 1 ou 1,5 a cada 2 ou 3 semanas,sua toxicidade não foi identificado na dose máxima tolerada,suas alterações clínicas apresentadas foram neutropenia (63%), anemia (38%) e trombocitopenia. Todos os pacientes precisaram de atrasos/reduções de dose a partir do 2º ciclo, assim concluído que após 3 ciclos teve uma queda de neutrófilos de 78% em gBRCA e 63% em não portadores e a combinação demonstrou eficácia em tumores com mutações

Gráfico 4-Talazoparibe e Carboplatina



Fonte: Adaptado de Dhawan *et al.,* 2017.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, este estudo analisou os inibidores de PARP, Olaparibe e Talazoparibe, utilizados na quimioterapia neoadjuvante em pacientes virgens de platina. Os resultados indicam que o Talazoparibe apresenta maior eficácia clínica, enquanto o Olaparibe mantém melhor tolerabilidade hematológica. A escolha terapêutica deve considerar mutação BRCA, perfil de toxicidade, condição clínica e objetivos do tratamento. Estratégias combinatórias ou ajustes de dose podem ampliar os benefícios, mas exigem monitoramento rigoroso de efeitos adversos, que podem atrasar o tratamento.

4 REFERÊNCIAS

CORTESI, Laura; RUGO, Hope S.; JACKISCH, Christian. Uma visão geral dos inibidores de PARP para o tratamento do câncer de mama. **Targeted oncology** , v. 16, n. 3, p. 255–282, 2021.

DESAI, Chirag *et al.* Uma revisão sobre mecanismos de resistência a inibidores de PARP. **Indian Journal of Cancer** , v. 59, n. Suplemento, p. S119–S129, 2022.

DHAWAN, MS; BARTELLINK, IH; AGGARWAL, RR Toxicidade diferencial em pacientes com e sem mutações de reparo de DNA: estudo de fase I com carboplatina e talazoparibe em tumores sólidos avançados. **Clin Cancer Re**s , v. 21, pág. 6400–6410, 2017.

DONÁTOVÁ, K.; NOVÁKOVÁ, E.; ŠUPOLÍKOVÁ, M. Immunotherapy for cancer treatment. **Klinicka onkologie: casopis Ceske a Slovenske onkologicke spolecnosti**, v. 35, n. 4, p. 284–289, Summer 2022.

Incidência. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/dados-e-numeros/incidencia>. Acesso em: 8 sept. 2025.

KUCHENBAECKER, K. B. et al. Risks of breast, ovarian, and contralateral breast cancer for BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. JAMA: the journal of the American Medical Association, v. 317, n. 23, p. 2402–2416, 2017.

LITTON, J. K.; RUGO, H. S.; ETTL, J. Talazoparibe em pacientes com câncer de mama avançado e uma mutação BRCA germinativa. **N Engl J Med**, v. 379, n. 8, p. 753–763, 2018.

ROY, R.; CHUN, J.; POWELL, S. N. BRCA1 and BRCA2: different roles in a common pathway of genome protection. **Nature reviews. Cancer**, v. 12, n. 1, p. 68–78, 2011.

WAHBA, L. **Haematologic outcomes and associated clinical characteristics among patients receiving Olaparib therapy in the UAE: a retrospective chart review. Annals of medicine**. *[S.l.: S.n.]*.

WANG, J. et al. Comparative efficacy, safety, and acceptability of single-agent poly (ADP-ribose) polymerase (PARP) inhibitors in BRCA-mutated HER2-negative metastatic or advanced breast cancer: a network meta-analysis. **Aging**, v. 13, n. 1, p. 450–459, 2020.

EPIDEMIOLOGIA DA SÍFILIS EM GUARAPUAVA-PR: ANÁLISE DOS CASOS NOTIFICADOS ENTRE 2020 E 2024

PINHEIRO, Jasmine[1]
GARDACHO, Maria Clara[2]
BOEIRA, Maria Fernanda[3]
CAMPOS, Laís de Almeida[4]

RESUMO: A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível causada pelo *Treponema pallidum* e representa desafio crescente para a saúde pública. Este estudo analisou os casos notificados em Guarapuava-PR entre 2020 e 2024, por meio de pesquisa quantitativa, descritiva e documental, utilizando dados do SINAN. Foram avaliadas variáveis referentes a ano, faixa etária, sexo e tipo de notificação. Observou-se maior concentração de casos em jovens de 20 a 29 anos, com pico em 2023, sobretudo de sífilis congênita. Em 2024 houve redução significativa, associada a campanhas preventivas e fortalecimento do pré-natal.

Palavras-chave: Saúde Pública. Infecção Sexualmente Transmissível. *Treponema pallidum*.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Clinicamente, apresenta-se em estágios primário, secundário e terciário, além da forma congênita, quando ocorre a transmissão vertical durante a gestação ou parto. Essa condição tem se consolidado como um importante desafio para a saúde pública devido ao aumento dos casos adquiridos, gestacionais e congênitos, associados a falhas no diagnóstico precoce e no tratamento adequado (BRASIL, 2016).

O monitoramento epidemiológico desempenha papel fundamental na compreensão da doença, pois permite identificar a prevalência e a incidência de casos em diferentes períodos, bem como traçar o perfil da população mais afetada. Além disso, fornece subsídios para o direcionamento de políticas públicas, ações de prevenção, campanhas educativas e fortalecimento da assistência pré-natal (SILVA *et al.,* 2025).

[1] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[2] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[3] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[4] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas (prof_laisalmeida@camporeal.edu.br).

No município de Guarapuava-PR, a análise epidemiológica entre 2020 e 2024 possibilita avaliar a evolução temporal dos casos e suas características, identificando grupos vulneráveis e as falhas na rede de atenção à saúde. A sífilis congênita merece especial atenção, por seu impacto no desenvolvimento do recém-nascido, incluindo malformações, atraso no crescimento e até risco de morte. Nesse sentido, a realização do pré-natal qualificado, com testagem sorológica e tratamento oportuno, é uma das principais estratégias de prevenção (SILVA; OLIVEIRA; PEREIRA, 2023).

Assim, este estudo tem como objetivo analisar os casos notificados de sífilis em Guarapuava-PR no período de 2020 a 2024, descrevendo a distribuição por ano, faixa etária, sexo e tipo de notificação, e discutindo sua relevância para a saúde pública.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Esse estudo é caracterizado por uma pesquisa quantitativa, descritiva e documental com base em dados coletados no banco de notificações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pela Secretaria Municipal de Guarapuava no estado do Paraná.

Foram incluídos todos os casos notificados de sífilis adquirida, gestacional e congênita no município entre 2020 e 2024. As variáveis analisadas compreenderam ano de ocorrência, faixa etária, sexo e tipo de notificação. Os dados foram organizados em tabelas e gráficos, permitindo observar tendências temporais e características da população afetada.

2.2. Evolução Temporal dos Casos Notificados

Entre 2020 e 2024 foi observada variação significativa no número de notificações. O ano de 2023 apresentou o maior pico de casos, especialmente de sífilis congênita, evidenciando falhas no diagnóstico precoce e na cobertura do pré-natal.

Em contrapartida, em 2024 registrou-se uma diminuição expressiva, atribuída ao aumento do acesso a cuidados de saúde, ampliação das testagens rápidas, fortalecimento das ações educativas e maior adesão ao acompanhamento gestacional (Quadro 1).

Quadro 1- Casos notificados de sífilis em Guarapuava (2020-2024)

Ano	Sífilis adquirida	Sífilis em gestantes	Sífilis congênita	Total geral
2020	120	45	18	183
2021	150	52	22	224
2022	175	64	30	269
2023	210	85	42	337
2024	130	40	15	185

Fonte: SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2024).

2.2.1 Distribuição por faixa etária

A análise revelou maior concentração de casos na faixa etária de 20 a 29 anos, período associado à maior atividade sexual, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2022). Contudo, a ocorrência também foi significativa entre adolescentes e idosos, o que aponta para a necessidade de campanhas de prevenção que contemplem todas as faixas etárias, e não apenas os jovens (Quadro 2).

Quadro 2- Casos de sífilis por faixa etária (2024)

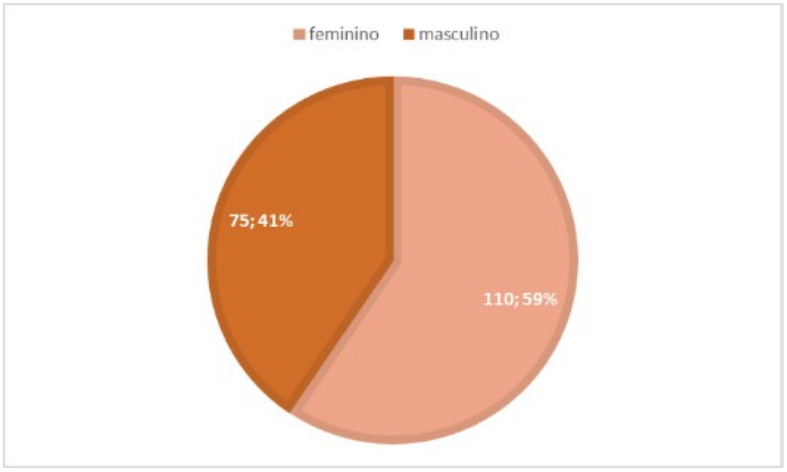
FAIXA ETÁRIA	Nº DE CASOS	PREVALÊNCIA %
10 a 19 anos	22	11,9%
20 a 29 anos	60	32,4%
30 a 39 anos	48	25,9%
40 a 49 anos	30	16,2%
50 anos ou mais	25	13,6%

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Guarapuava (2024).

2.2.2 Distribuição por sexo

A prevalência foi maior no sexo feminino, fato que pode estar relacionado à maior procura das mulheres pelos serviços de saúde, sobretudo durante o pré-natal. Esse dado, entretanto, não deve subestimar os casos no sexo masculino, uma vez que estes podem atuar como importante elo na cadeia de transmissão (Figura 1).

Figura 1– Distribuição dos casos de sífilis por sexo (2024)



Fonte: SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise epidemiológica da sífilis em Guarapuava-PR no período de 2020 a 2024 evidencia a importância do monitoramento contínuo para compreensão da evolução da doença. O aumento expressivo em 2023, especialmente da forma congênita, aponta para lacunas na cobertura do pré-natal e na testagem adequada de gestantes.

A redução dos casos em 2024 demonstra a efetividade de campanhas educativas, ampliação do acesso ao diagnóstico precoce e fortalecimento da assistência pré-natal. Assim, conclui-se que a vigilância epidemiológica, aliada à prevenção e ao tratamento oportuno, é essencial para o enfrentamento da sífilis e para a proteção da saúde materno-infantil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sífilis: manual de diagnóstico e tratamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Sífilis**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Sífilis**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

SILVA, J. A.; OLIVEIRA, M. R.; PEREIRA, L. F. Relação entre casos de sífilis gestacional e a saúde pública no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2023.

SILVA, J. R. *et al.* A sífilis na saúde pública: desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2025.

ESTUDO DA EFICÁCIA DE COMBINAÇÕES DE FÁRMACOS TRADICIONAIS E FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES BACTERIANAS

OLIVEIRA, Loyanne Danichewcz[1]
GROSKO, Suellen Aparecida[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: A resistência bacteriana aos antimicrobianos representa um desafio crescente à saúde pública. Nesse contexto, o uso combinado de fitoterápicos e fármacos convencionais surge como alternativa promissora. Sendo assim, este trabalho, por meio de revisão integrativa da literatura (2015–2025), avaliou a eficácia dessas associações no tratamento de infecções bacterianas. Os estudos analisados apontaram efeitos sinérgicos relevantes, como redução da concentração inibitória mínima, inibição de biofilmes e aumento da permeabilidade celular. Entretanto, apesar do potencial observado, a aplicação prática ainda é limitada devido a carência de estudos clínicos. Conclui-se que pesquisas mais aprofundadas são essenciais para consolidar essas estratégias no SUS.

Palavras-chave: Resistência bacteriana; Fitoterápicos; Antimicrobianos; Sistema Único de Saúde.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento de infecções bacterianas enfrenta desafios crescentes, principalmente devido à resistência antimicrobiana, fenômeno que compromete a eficácia dos antibióticos tradicionais e agrava a complexidade terapêutica dessas doenças (Corrêa *et al.*, 2022). O uso indiscriminado e prolongado de antimicrobianos tem impulsionado o surgimento de cepas multirresistentes, como *Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa e Enterobacterales*, identificadas como prioritárias pela Organização Mundial da Saúde (OMS) devido à elevada morbimortalidade associada (Antochevis *et al*., 2025).

Estudos recentes destacam que a associação de fitoterápicos a antibióticos pode potencializar o efeito antimicrobiano e superar limitações terapêuticas. O extrato de *Punica granatum* (romã) mostrou atividade sinérgica quando combinado com amoxicilina e metronidazol contra bactérias periodontopatogênicas resistentes, proporcionando uma alternativa promissora para o tratamento de infecções bucais crônicas (Saquib *et al.,* 2021). Entretanto, apesar dos resultados encorajadores de estudos *in vitro*, ainda são escassas as pesquisas clínicas que validem a eficácia, a segurança e os protocolos de uso dessas associações na prática assistencial. Assim, torna-se essencial explorar e sistematizar as evidências disponíveis, discutindo os

potenciais, benefícios e desafios do uso combinado de fármacos convencionais e fitoterápicos no enfrentamento de infecções bacterianas.

Diante desse cenário, cresce o interesse por terapias alternativas ou complementares, como os medicamentos fitoterápicos, que vêm sendo integrados de forma gradual à atenção básica de saúde no Brasil (Brasil, 2020). A incorporação de produtos de origem vegetal ao tratamento de infecções bacterianas visa ampliar o arsenal terapêutico e retardar o avanço da resistência, oferecendo novas perspectivas para o manejo clínico de doenças infecciosas (Rodrigues *et al .,* 2023).O presente trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de levantamento bibliográfico, a eficácia da associação entre fármacos convencionais e fitoterápicos no tratamento de infecções bacterianas, com ênfase na redução da resistência antimicrobiana e na valorização de práticas integrativas no Sistema Único de Saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de buscas em bases de dados como PubMed, Scielo, e Google Acadêmico. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025. Entre os trabalhos observados, foram selecionados os que abordaram o uso combinado de fármacos tradicionais e compostos fitoterápicos no tratamento de infecções bacterianas. Os critérios de exclusão incluíram estudos com foco exclusivo em antifúngicos e antivirais, revisões não sistematizadas e relatos sem comprovação laboratorial. Após triagem e leitura crítica, os dados foram organizados e sintetizados em um quadro.

2.2 EFICÁCIA DO USO COMBINADO DE FITOTERÁPICOS E ANTIMICROBIANOS PARA TRATAMENTO DE INFECÇÕES BACTERIANAS

A busca nas bases de dados resultou em 20 artigos inicialmente identificados. Dentre esses, 10 estudos foram pré-selecionados e 5 principais foram organizados no Quadro 1, por apresentarem dados consistentes sobre a associação entre fitoterápicos e antibióticos no enfrentamento de bactérias resistentes.

Quadro 1 - Resultados dos estudos sobre uso combinado de fitoterápicos e antimicrobianos no tratamento de infecções bacterianas

Fitoterápico	Antibiótico	Bactéria-Alvo	Resultado	Fonte
Punica granatum	Amoxicilina + Metronidazol	*Porphyromonas gingivalis*	Atividade sinérgica contra bactérias periodontais	Saquib *et al.,* 2021
Curcuma Longa	Gentamicina	*Isolados clínicos produtores de biofilme (Gram-positivos e Gram-negativos)*	Redução da CIM e aumento da atividade antibacteriana em sinergia com antibióticos	Kali *et al.*, 2016
Curcuma longa	Ciprofloxacino, Tetraciclina, Gentamicina, Vancomicina	*Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*	Efeito sinérgico, inibição de biofilme e aumento da eficácia antimicrobiana; limitação pela baixa biodisponibilidade.	Kai *et al.,* 2019
Origanum vulgare	Amoxicilina	*Klebsiella pneumoniae* multirresistente	Inibição sinérgica in vitro	Silva *et al*., 2023
Cymbopogon citratus	Cloranfenicol	*E. coli*	Aumento da atividade antibacteriana e dano à parede celular	Khan *et al*., 2018

Silva *et al.,* (2023) testaram o óleo essencial de *O. vulgare* contra *K. pneumoniae*, obtendo CIM de 128–256 µg/mL e CBM de 256–512 µg/mL. Em associação com ampicilina ou gentamicina, observou-se sinergismo. Carvacrol e timol

foram apontados como responsáveis por danos à membrana bacteriana. A variabilidade química e a falta de estudos clínicos ainda limitam seu uso.

Kai *et al*., (2019) destacam que a curcumina apresenta amplo potencial antibacteriano, atuando contra diferentes cepas, inclusive resistentes, por mecanismos como inibição da formação de biofilme, alteração da integridade da membrana celular e modulação de processos metabólicos bacterianos. Os autores reforçam ainda que a associação da curcumina com antibióticos pode potencializar a atividade antimicrobiana, embora sua baixa solubilidade e biodisponibilidade permaneçam como desafios para a aplicação clínica.

Saquib *et al*., (2021) identificaram que *C. molmol* teve maior efeito contra *P. gingivalis* (CIM = 0,53 mg/mL), enquanto *P. granatum* combinada à amoxicilina mostrou melhor sinergismo contra *A. actinomycetemcomitans*. Compostos fenólicos, taninos e resinas contribuem para a ação antibacteriana. A padronização e validação clínica ainda são necessárias.

Khan *et al.,* (2018) demonstrou que o extrato de *Cymbopogon citratus* pode ser utilizado na síntese verde de nanopartículas de óxido de ferro e óxido de alumínio, as quais apresentaram efeito sinérgico quando associadas a antibióticos frente a cepas de *Escherichia coli*. Os resultados evidenciaram aumento da atividade antibacteriana, acompanhado de danos à parede celular bacteriana, reforçando o potencial do uso combinado de fitoterápicos e nanotecnologia no combate a microrganismos resistentes.

Os resultados mostram que a combinação de fitoterápicos com antimicrobianos pode trazer bons efeitos, principalmente na redução da resistência bacteriana e no reforço da ação dos antibióticos. Foi possível perceber que substâncias ativas presentes em plantas como romã, alho, cúrcuma e orégano potencializam o efeito dos fármacos, diminuindo a concentração necessária para inibir o crescimento das bactérias e dificultando mecanismos de defesa, como a formação de biofilme. Esses achados indicam que o uso conjunto pode ajudar a prolongar a eficácia dos medicamentos já existentes, o que é muito importante diante do aumento de cepas multirresistentes (Kali *et al.,* 2016).

Apesar disso, os estudos disponíveis ainda se concentram, em sua maioria, em experimentos laboratoriais, o que limita a aplicação prática desses resultados. Fatores como a variação na composição dos extratos, a baixa biodisponibilidade de alguns compostos e a falta de padronização ainda são barreiras para o uso clínico em

larga escala (Silva *et al.,* 2023). Por isso, torna-se essencial investir em mais pesquisas clínicas. Assim, as práticas integrativas podem, de fato, se consolidar como um recurso complementar no SUS.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que a combinação de antibióticos com fitoterápicos pode ser uma alternativa promissora no combate às infecções bacterianas, já que ajuda a potencializar o efeito dos medicamentos e a diminuir a resistência das bactérias. Entretanto, mesmo com resultados promissores, ainda são necessárias pesquisas clínicas que comprovem essa eficácia de forma prática e segura. Assim, investir em estudos mais amplos e bem estruturados é fundamental para que essas combinações possam realmente fazer parte do tratamento oferecido no SUS, ampliando as opções de cuidado e valorizando o uso de terapias integrativas.

4 REFERÊNCIAS

ANTOCHEVIS, Laura C. *et al*. World Health Organization priority antimicrobial resistance in *Enterobacterales, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecium* healthcare-associated bloodstream infections in Brazil (ASCENSION): a prospective, multicentre, observational study. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 43, p. 101004–101004, 30 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plantas medicinais e fitoterápicos no SUS**. Brasília, 2020.

CORRÊA, Juliana Silva *et al*. Resistência antimicrobiana no Brasil: uma agenda integrada de pesquisa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 56, p. e20210589, 2022.

KAI, Kai *et al*. Curcumin—A review of its antibacterial effect. **Biomedical Journal of Scientific & Technical Research**, v. 24, n. 1, p. 18099–18102, 2019.

KALI, Arunava. *et al*. Antibacterial synergy of curcumin with antibiotics against clinical bacterial isolates producing biofilm. **Journal of Basic and Clinical Pharmacy**, v. 7, p. 93-96, 2016.

KHAN, Inam Ullah. *et al*. Green synthesis and synergistic antibacterial activity of iron oxide and aluminum oxide nanoparticles using *Cymbopogon citratus* extract. **Pakistan Journal of Botany**, v. 50, n. 5, p. 1951-1957, 2018.

RODRIGUES, Fábio Assad Féres *et al*. Óleos essenciais isolados de plantas medicinais e temperos populares como compostos antimicrobianos e antibiofilme alternativos contra o patógeno de suínos *Actinobacillus pleuropneumoniae*. **Ciência Rural**, v. 53, n. 5, 2023.

SAQUIB, Shahabe Abullais. *et al*. Synergistic antibacterial activity of herbal extracts with antibiotics on bacteria responsible for periodontitis. **The Journal of Infection in Developing Countries**, v. 15, n. 11, p. 1685–1693, 30 nov. 2021.

SILVA, Sonaly. *et al*. Avaliação do efeito antimicrobiano do óleo essencial de *Origanum vulgare* sobre cepas de *Klebsiella pneumoniae*. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 83, p. e269317, 2023.

IMPRESSÃO GENÉTICA: REAÇÃO EM CADEIA DE POLIMERASE (PCR) E O PAPEL DO FARMACÊUTICO EM CONTEXTO FORENSE

RUFINO, Jaqueline Droog[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

Resumo: Este trabalho disserta sobre a aplicação da impressão genética em investigações criminais, tendo como objetivo investigar a importância da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) na identificação de indivíduos a partir de vestígios biológicos. O estudo, de caráter bibliográfico, utilizou artigos e materiais especializados. Os resultados evidenciam que a atuação do farmacêutico é essencial para garantir precisão e confiabilidade. Conclui-se que a integração entre técnicas moleculares e a perícia farmacêutica contribui significativamente para a elucidação de crimes e para o fortalecimento da justiça.

Palavras-chave: Justiça. Perícia farmacêutica. Vestígios biológicos. Técnicas moleculares.

1 INTRODUÇÃO

A genética forense é uma área da criminalística que une ciência e direito na investigação de vestígios biológicos, possibilitando a identificação de indivíduos e a elucidação de crimes. Apesar dos avanços tecnológicos, ainda é um desafio garantir a precisão e a confiabilidade das análises genéticas, o que torna essencial a atuação de profissionais qualificados. Nesse contexto, o farmacêutico, com sua formação multidisciplinar em biologia molecular, química, toxicologia e legislação, mostra-se um agente fundamental para a coleta, preservação e análise de materiais, contribuindo para a produção de laudos confiáveis (Damas *et al.*, 2016).

O problema investigado neste trabalho parte da necessidade de compreender como a utilização de técnicas moleculares, em especial a Reação em PCR, pode fortalecer a análise de vestígios biológicos no âmbito forense. A justificativa se sustenta na relevância de integrar o conhecimento técnico do farmacêutico com a aplicação de metodologias modernas, visando maior rigor científico na interpretação de evidências e, consequentemente, no apoio à justiça (Franco *et al.*, 2022).

1 Graduanda em Farmácia, 2º período, Centro Universitário Campo Real - câmpus Irati

2 Orientador, Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

O objetivo central é avaliar a importância da PCR na análise de DNA em investigações criminais, discutindo o papel do farmacêutico nesse processo. Pesquisas anteriores indicam que marcadores genéticos como VNTRs e STRs ampliaram a precisão da identificação individual e reforçaram a utilidade da biologia molecular no campo da perícia (Magalhães *et al.*, 2006; Silva 2016). Assim, este trabalho apresenta, no desenvolvimento, uma revisão bibliográfica sobre a evolução das técnicas genéticas, a atuação do farmacêutico forense e os impactos da PCR na investigação criminal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo possui caráter bibliográfico e foi desenvolvido a partir da análise de artigos científicos publicados em periódicos especializados, como a Revista Brasileira de Criminalística, Revista Amazônia *Science and Health* e materiais disponíveis no Portal Periódico da CAPES. Foram também consultados conteúdos didáticos, incluindo vídeo aulas do curso “DNA Forense” disponibilizado pela ABED (Associação Brasileira de Ensino a Distância). As buscas foram realizadas utilizando os descritores: “impressão genética”, “DNA forense”, “genética forense”, “importância do farmacêutico forense”, “análise de DNA” e “reação em cadeia de polimerase”. Foram incluídos estudos em português e inglês, disponíveis na íntegra e com relevância para o tema, sendo os dados analisados qualitativamente e organizados por tópicos para facilitar a síntese das informações.

2.2 Genética Forense e PCR

A genética forense tornou-se um dos instrumentos mais eficazes para a identificação de indivíduos em investigações criminais, especialmente pela análise de regiões altamente polimórficas do DNA. Entre os primeiros marcadores utilizados estão os VNTRs (número variável de repetições em tandem), caracterizados por repetições de 9 a 80 pares de bases, descobertos na década de 1980. Esses fragmentos, ao serem comparados entre diferentes indivíduos, permitem a construção

de um perfil genético único, o que garante elevado grau de individualização (Magalhães *et al*., 2006).

Pouco tempo depois, foram identificados os STRs (sequências curtas repetidas em tandem), também conhecidos como microssatélites, que se popularizaram pelo poder de discriminação ainda mais preciso e pela facilidade de amplificação em laboratório. Sua ampla distribuição pelo genoma humano favoreceu a utilização de técnicas modernas, sobretudo a PCR, consolidando-os como marcadores de referência em análises forenses (Silva, 2016).

A introdução da PCR, desenvolvida por Kary Mullis em 1983, representou um divisor de águas na biologia molecular e, consequentemente, na ciência forense. A PCR permite que pequenas quantidades de DNA sejam amplificadas em milhares de cópias, tornando possível a análise mesmo em casos de amostras mínimas, deterioradas ou parcialmente destruídas, como ocorre em cenários de incêndios ou carbonização (Ramos *et al*., 2022).

O processo ocorre em ciclos, iniciando-se pela desnaturação térmica da molécula de DNA, seguida da ligação de primers em regiões específicas e da extensão catalisada pela Taq polimerase, enzima termoestável extraída da bactéria Thermus aquaticus. Essa inovação superou limitações das enzimas anteriores, que eram instáveis em altas temperaturas, permitindo maior confiabilidade e eficiência no procedimento (Franco *et al*., 2022).

Os estudos de Santiago (2025), destacam que após a amplificação, os fragmentos de DNA podem ser submetidos a técnicas de eletroforese e comparados a bancos de dados criminais, possibilitando a identificação de suspeitos, vítimas e até a resolução de casos antigos (*cold cases*). Além disso, a análise de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) ampliou a capacidade de diferenciação entre indivíduos com perfis genéticos semelhantes, reforçando o valor da biologia molecular na justiça criminal.

2.3 O farmacêutico como profissional forense

A ciência forense depende de equipes multidisciplinares para garantir resultados confiáveis na resolução de crimes, e o farmacêutico pode integrar esse processo de forma estratégica. Sua formação generalista, que abrange química,

biologia, botânica, toxicologia e legislação farmacêutica, possibilita a atuação em áreas como análise de DNA, toxicologia, papiloscopia e coleta de vestígios biológicos, sempre em conformidade com padrões técnicos e legais (Damas *et al*., 2016).

No campo específico da genética, o domínio de técnicas como a PCR e a eletroforese capacita o farmacêutico a garantir precisão e credibilidade nas análises de DNA. Essa competência é especialmente importante porque o êxito das perícias depende não apenas da tecnologia empregada, mas também da habilidade do profissional em conduzir corretamente os procedimentos, respeitando a cadeia de custódia e assegurando a validade jurídica das provas (Franco *et al*., 2022).

Uma pesquisa da Universidade de São Francisco (2025), destaca que a valorização do farmacêutico no âmbito forense decorre também da crescente demanda por profissionais preparados para lidar com casos complexos que envolvem material biológico. Sua inserção nessa área representa não apenas a expansão do campo de atuação, mas também um avanço científico, ao agregar conhecimentos específicos que aumentam a confiabilidade e a eficiência das investigações criminais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A genética forense consolidou-se como uma ferramenta fundamental para a resolução de crimes, especialmente pela utilização de técnicas como a PCR, que permitem resultados confiáveis mesmo em situações de vestígios biológicos escassos ou degradados. Esse avanço contribuiu de forma significativa para a individualização de indivíduos e para a credibilidade das investigações criminais.

O trabalho também destacou o papel do farmacêutico, cuja formação multidisciplinar possibilita a correta coleta, análise e interpretação de amostras, assegurando maior rigor científico e fortalecendo a justiça. A atuação desse profissional amplia o alcance da ciência forense e garante laudos periciais de qualidade.

Como recomendação, ressalta-se a importância de investir em formação continuada, em recursos tecnológicos atualizados e na integração entre diferentes áreas do conhecimento. Essas medidas são essenciais para aprimorar a prática pericial, ampliar a eficiência das investigações e consolidar o papel do farmacêutico como protagonista na área forense.

4 REFERÊNCIAS

DAMAS, M. A. *et al.* **A botânica forense e a ciência farmacêutica no auxílio à resolução de crimes**. *Revista Brasileira de Criminalística*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 27-34, mar. 2016. Disponível em: https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc/article/view/112. Acesso em: 14 ago. 2025.

FRANCO, J. V. V. *et al*. **A influência da PCR na perícia criminal: revisão sistemática de literatura**. *Revista Amazônia Science and Health*, Gurupi, v. 10, n. 2, p. 43-57, 2022. DOI: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v10n2p43-57. Acesso em: 21 ago. 2025.

MAGALHÃES, Í. M. et al. **Informações acerca de marcadores moleculares uniparentais: DNA mitocondrial e cromossomo Y**. *Estudos de Biologia*, Goiânia, v. 28, n. 63, p. 81-88, abr./jun. 2006. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/estudosdebiologia/article/view/22726. Acesso em: 19 ago. 2025.

RAMOS, M. G. S. *et al*. **A influência da PCR na perícia criminal: revisão sistemática de literatura**. *Revista Amazônia Science and Health*, Gurupi, v. 10, n. 2, p. 43-57, 2022.

SANTIAGO, M. C. **Genética Forense: a importância das etapas da cadeia de custódia e das estratégias de processamento das amostras para êxito das análises moleculares**. *Revista Brasileira de Criminalística*, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 76-85, jun. 2025. Disponível em: https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc. Acesso em: 14 ago. 2025.

SILVA, A. C. A. **Na saúde e na doença: variabilidade genética humana estimada por marcadores genéticos neutros e em genes**. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21709/1/2016_AnaCarolinaArcanjoSilva.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO. **Perfil genético criminal: DNA como ferramenta fundamental na resolução de cold cases**. 2025. Disponível em: https://www.usf.edu.br/busca.vm?q=PERFIL%20GEN%C3%89TICO%20CRIMINAL. Acesso em: 20 ago. 2025.

MALTES CARAMBER E PALE ALE: CARACTERÍSTICAS E PROCESSOS DE TORREFAÇÃO

PONTAROLO, Luís Felipe[1]
DE ALMEIDA, Durinézio José[2]
NIEMES, João Paulo[3]

RESUMO: O presente trabalho aborda a produção de maltes *Caramber* e *Pale Ale*, com foco nos processos de torrefação que os diferenciam em termos de características químicas e sensoriais. O objetivo foi descrever como esses maltes são elaborados e analisar os efeitos da intensidade da torrefação sobre cor, aroma e preservação enzimática. A metodologia adotada consistiu em revisão bibliográfica de caráter qualitativo. Os resultados evidenciam que o *Pale Ale* atua como malte base, enquanto o *Caramber* confere notas caramelizadas. Conclui-se que compreender a torrefação é essencial para inovação e qualidade na indústria cervejeira.

Palavras-chave: bebidas fermentadas. malte especial. torrefação. inovação tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

A cerveja é considerada uma das bebidas mais antigas do mundo e seu consumo tem acompanhado o desenvolvimento das sociedades ao longo da história. A base da bebida é formada por quatro ingredientes principais: água, lúpulo, levedura e malte. Entre esses, o malte é responsável por fornecer os açúcares que serão fermentados pelas leveduras, além de contribuir decisivamente para a cor, o aroma e o sabor da cerveja. Por isso, ele é frequentemente descrito como o “coração” da formulação cervejeira. O processo de produção do malte envolve desde a seleção dos grãos de cevada até a realização da germinação e da secagem controlada, etapas que conferem as características fundamentais ao produto (Muzzolon *et al.*, 2021).

Dentro da variedade de maltes disponíveis, destacam-se os chamados maltes especiais, que não têm apenas a função de fornecer açúcares fermentáveis, mas também de agregar notas sensoriais específicas. Dois exemplos clássicos dessa categoria são o malte *Pale Ale* e o malte *Caramber*. O primeiro é tradicionalmente utilizado como malte base, especialmente em cervejas do estilo inglês, oferecendo um perfil que equilibra suavidade, cor dourada e notas discretas de biscoito, além de

[1] Acadêmico de Farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real

nuances de cereais e leve dulçor, o que explica sua ampla aplicação em diferentes estilos de cerveja.

Já o *Caramber* pertence à classe dos maltes caramelizados, conhecidos por conferirem tonalidades mais escuras e sabores que remetem a caramelo, toffee e leve tostado (Mallett, 2022). Esse malte é classificado como não enzimático, contribuindo principalmente para a cor e a complexidade sensorial da cerveja. Seu uso, geralmente em proporções menores da receita, acrescenta corpo, estabilidade de espuma e notas adocicadas que complementam o perfil do malte base.

A principal diferença entre esses dois maltes está no modo como ocorre a torrefação durante a etapa final do processo de maltagem. O malte *Pale Ale* é submetido a temperaturas moderadas, geralmente entre 80 °C e 100 °C, por um período aproximado de 3 a 4 horas. Esse processo relativamente longo e controlado garante a secagem uniforme e preserva enzimas importantes, como a amilase, que permanecem ativas durante a brassagem e auxiliam na conversão do amido em açúcares fermentáveis.

Essa característica faz com que seja um malte versátil, utilizado como base em diferentes estilos de cerveja. Em contrapartida, o *Caramber* passa por uma torrefação mais intensa, em temperaturas que podem superar 150 °C, por um período médio de 2 a 3 horas. Esse processo promove reações químicas como a reação de Maillard e a caramelização, resultando na formação de compostos melanoidínicos responsáveis pela cor âmbar profunda, pelas notas de caramelo e toffee e pelo caráter adocicado característico desse tipo de malte. Essas transformações geram compostos melanoidínicos, formados pela reação entre açúcares e aminoácidos durante o aquecimento. Tais moléculas são responsáveis pela tonalidade âmbar profunda, além de contribuírem para aromas e sabores característicos, que variam entre notas de caramelo, toffee e leve tostado (Trentin *et al.*, 2021).

Estudos recentes apontam que as condições de torrefação, como tempo, temperatura e umidade inicial do grão, exercem papel crucial na definição do perfil final do malte. Variações nesses parâmetros podem levar a mudanças significativas na composição química e, consequentemente, na experiência sensorial proporcionada pela cerveja. Além disso, diferentes métodos de torrefação têm sido explorados pela ciência e pela indústria de alimentos, incluindo alternativas ao uso exclusivo de fornos convencionais. Entre essas inovações, destacam-se as técnicas baseadas em micro-ondas, capazes de reduzir o tempo de processamento e melhorar a padronização dos

produtos, sem comprometer a qualidade (Carvalho *et al.*, 2021; Patrignani *et al.*, 2021).

O interesse pelo estudo de maltes como *Caraamber* e *Pale Ale* não se limita apenas à tradição cervejeira, mas também ao campo científico e tecnológico, onde a caracterização e a otimização dos processos de torrefação têm se mostrado áreas férteis para pesquisa. Isso porque o malte influencia diretamente não só o sabor e a cor da cerveja, mas também sua aceitação no mercado e sua competitividade frente a outras bebidas. Pesquisas recentes sobre torrefação e utilização de maltes especiais reforçam a importância de compreender em profundidade os mecanismos que diferenciam cada tipo de malte e suas aplicações (Cheng *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo explicar detalhadamente a produção dos maltes *Caraamber* e *Pale Ale*, enfatizando as diferenças no processo de torrefação e suas implicações para a qualidade sensorial da cerveja. Além disso, considera-se que o processo tradicional de torrefação demanda maior tempo e consumo energético, o que contribui para elevar o custo de produção desses maltes e, consequentemente, o preço final no mercado. Nesse sentido, o estudo também busca evidenciar a relevância da inovação tecnológica na área, mostrando como alternativas à torrefação convencional podem contribuir para a diversificação de estilos, a melhoria da eficiência produtiva e a redução de custos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo. Foram analisadas publicações científicas disponíveis em bases nacionais e internacionais, como Scielo, PubMed e ScienceDirect, além de livros especializados na área de tecnologia de alimentos e produção de cerveja.

As palavras-chave utilizadas nas buscas foram: *malte cervejeiro*, *torrefação de grãos* e *micro-ondas na indústria de alimentos*. O recorte temporal priorizou publicações de 2020 a 2025, com exceção de obras de referência clássica, como o guia prático de malte (Mallett, 2022).

A seleção das fontes seguiu critérios de relevância científica e aderência ao tema, contemplando tanto pesquisas sobre a caracterização dos maltes especiais (*Caramber* e *Pale Ale*) quanto estudos que exploram novas técnicas de torrefação. Após a coleta, os dados foram organizados em fichamentos e analisados de forma crítica e comparativa.

2.2 Resultados e Discussão

Ao analisar a bibliografia, observam-se diferenças fundamentais entre os maltes *Pale Ale* e *Caraamber*, principalmente no que diz respeito ao processo de torrefação. O *Pale Ale* passa por aquecimento moderado, entre 80 e 100 °C, o que permite a preservação de enzimas como a amilase, essenciais na etapa de brassagem. Graças a essa característica, ele é classificado como malte base, pois fornece açúcares fermentáveis e pode compor a maior parte da carga de grãos em diferentes estilos de cerveja.

O malte *Caramber*, por sua vez, é produzido por meio de uma torrefação mais intensa, acima de 150 °C, que promove reações de Maillard e caramelização. Como resultado, há a formação de compostos melanoidínicos que conferem cor âmbar profunda, sabor adocicado e notas de caramelo. Nesse caso, o malte perde seu potencial enzimático, sendo empregado em menor proporção, como complemento sensorial (Trentin *et al.*, 2021).

Segundo Mallett (2022, p. 57), “o processo de torrefação é determinante para a definição da cor e do perfil de sabor do malte, variando desde notas suaves de cereal até aromas intensos de caramelo e tostado”. Essa observação reforça que pequenas variações no tempo e na temperatura de torrefação impactam significativamente a experiência sensorial do produto.

Estudos experimentais corroboram essa diferenciação. Carvalho *et al.* (2021) demonstraram que a torrefação por micro-ondas aplicada à cevada pode reduzir o tempo de processamento em até 40%, mantendo características comparáveis ao processo tradicional. Nesse sentido, a inovação tecnológica surge como alternativa viável para superar limitações do método convectivo, tradicionalmente empregado.

Além disso, Patrignani *et al.* (2021) avaliaram o efeito do tratamento de micro-ondas sobre o bagaço de malte e verificaram alterações significativas nas propriedades funcionais e químicas do material, sugerindo que esse tipo de tecnologia tem potencial para modificar também os perfis sensoriais de maltes especiais.

A literatura aponta ainda que a intensidade da torrefação está diretamente relacionada à formação de compostos antioxidantes. Trentin *et al.* (2021) observaram que maltes especiais de trigo submetidos a maiores temperaturas apresentaram maior teor de melanoidinas e compostos fenólicos, contribuindo para a estabilidade da cerveja.

Muzzolon *et al.* (2021, p. 212) afirmam:

> A produção de malte envolve etapas críticas que determinam sua qualidade final, entre elas a torrefação. É nesse estágio que ocorrem as principais transformações químicas, responsáveis por conferir cor, aroma e sabor característicos. A escolha adequada da intensidade da torrefação é, portanto, fundamental para atender aos diferentes perfis de cerveja demandados pela indústria (Muzzolon *et al.*, 2021, p. 212).

Esse panorama mostra que a torrefação não é apenas uma etapa de secagem, mas sim um processo decisivo para a diferenciação entre maltes base e maltes especiais. O *Pale Ale* destaca-se pela suavidade e preservação enzimática, enquanto o *Caramber* ganha relevância por seu impacto sensorial marcante.

Assim, os resultados obtidos na revisão bibliográfica apontam que compreender os processos de torrefação é fundamental para a inovação no setor cervejeiro, seja pelo desenvolvimento de novos estilos de cerveja, seja pela adoção de tecnologias emergentes que tragam maior eficiência e sustentabilidade à produção.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu compreender a relevância dos maltes *Caramber* e *Pale Ale* no universo cervejeiro, destacando como a torrefação é o ponto central que diferencia suas características químicas e sensoriais. Enquanto o *Pale Ale* se mantém como malte base, devido à torrefação moderada que preserva enzimas essenciais, o *Caramber* assume o papel de malte especial, graças à torrefação intensa que gera compostos melanoidínicos, cor âmbar e notas de caramelo.

Ficou evidente que o processo de torrefação, seja em forno convencional ou em tecnologias emergentes como micro-ondas, exerce influência direta na qualidade final do malte e, consequentemente, da cerveja. Essa constatação reforça a necessidade de aprofundar pesquisas que avaliem as condições ideais de temperatura, tempo e umidade para cada tipo de malte, buscando equilíbrio entre preservação enzimática, intensidade aromática e eficiência produtiva.

Os aspectos mais relevantes observados neste trabalho apontam que compreender os mecanismos de torrefação é essencial não apenas para manter a tradição cervejeira, mas também para estimular a inovação tecnológica, ampliar a diversidade de estilos e fortalecer a competitividade da indústria.

Como recomendação, sugere-se que futuros estudos explorem o uso de técnicas alternativas de torrefação, especialmente por micro-ondas, com foco na padronização dos lotes, na redução de custos energéticos e operacionais e no desenvolvimento de novos perfis sensoriais. Além disso, investigações experimentais podem contribuir para validar os dados teóricos levantados, aproximando ainda mais a pesquisa acadêmica da prática industrial e artesanal, ao mesmo tempo em que oferecem alternativas economicamente mais acessíveis para a produção de maltes especiais.

4 REFERÊNCIAS

ARANTES, G. C. A. *et al.* Utilização do bagaço de malte para preparação de bioplásticos: uma proposta de economia circular ao setor cervejeiro. **Química Nova**, v. 47, p. e-20240023, 2024.

CARVALHO, G. R. *et al.* Microwave and microwave-vacuum drying as alternatives to convective drying in barley malt processing. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 73, p. 102770, 2021.

CHENG, J. *et al.* Study on the effect of microwaved brewer's spent grains on the quality and flavor characteristics of bread. **Foods**, v. 13, n. 3, p. 461, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/2304-8158/13/3/461.

MALLETT, J. *Malte: um guia prático do campo à cervejaria*. São Paulo: Editora Krater, 2022. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dhNyEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17.

MUZZOLON, E. *et al.* Processamento da cevada para produção de malte: parâmetros de qualidade. In: VERRUCK, S. (org.). **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, p. 205-225, 2021.

PATRIGNANI, M. *et al.* Application of a novel microwave energy treatment on brewers' spent grain (BSG): effect on its functionality and chemical characteristics. **Food Chemistry**, v. 346, p. 128935, 2021.

TRENTIN, L. S. *et al.* Produção de maltes especiais de trigo em escala piloto, produção e caracterização de cerveja. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e3110312879-e3110312879, 2021.

MAYTENUS ILICIFOLIA (ESPINHEIRA-SANTA): PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS, FORMAS DE USO E SEGURANÇA TERAPÊUTICA

PRZYBISZEWSKI, Amanda Isabely[1]
SIVICK, Letícia Abibe[2]
MAZUR, Ingrid Camondá Pereira Bressani[3]

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar as propriedades farmacológicas, formas de uso e segurança terapêutica da *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa). A metodologia consistiu em uma revisão de literatura realizada entre agosto e setembro de 2025, em bases científicas. Os resultados indicam potencial antimicrobiano, antioxidante, cicatrizante e gastroprotetor da planta, presente em diferentes formas farmacêuticas. Conclui-se que, apesar de seu uso tradicional, ainda são necessários estudos clínicos para comprovar sua eficácia e segurança, sendo fundamental a orientação profissional, especialmente em populações vulneráveis como gestantes e lactantes.

Palavras-chave: *Maytenus ilicifolia*. Fitoterapia. Flavonoides. Antioxidante. Segurança.

1 INTRODUÇÃO

Popularmente conhecida como “Espinheira Santa”, “Cancerosa”, “Cancorosa-de-sete-espinhos”, “Maiteno”, “Espinho-de-Deus” e “Erva-santa”, a *Maytenus ilicifolia* é utilizada como fitoterápico medicinal desde meados de 1725, de acordo com registros conhecidos (Brasil, 2019). Pertencente à família Celastraceae, dispõe de 55 gêneros e 850 espécies dispersas nas regiões trópicas e subtrópicas do mundo (Oliveira *et al*, 2009).

A árvore da Espinheira Santa é de pequeno porte, apresenta folhas com textura parecida com o couro e espinhos nas bordas (Brasil, 2019). É desse órgão vegetal que são extraídos compostos terpênicos, fenólicos, alcalóides, taninos, saponinas, e sais minerais apreciados na fitoterapia. Essa planta é dispersamente utilizada como antimicrobiano, antiparasitário, antioxidante, cicatrizante, antiácido e gastroprotetor devido a presença dos compostos químicos (Oliveira *et al*, 2009).

O Maiteno promove tratamentos preventivos e curativos de fácil acesso à população. Compreender os mecanismos farmacológicos e bioquímicos que levam à utilização segura desta planta é essencial para desenvolver novas formas terapêuticas e ampliar sua aplicação. Nesse contexto, essa pesquisa tem como

[1] Farmácia, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Farmácia, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Especialista, docente em Ciências Biológicas/Farmácia, Centro Universitário Campo Real.

objetivo descrever informações relevantes sobre a *Maytenus ilicifolia*, em nível farmacológico e bioquímico, em diferentes aspectos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o intuito de caracterizar a *Maytenus ilicifolia*, para a escrita do referido trabalho foram utilizadas base de dados como Google Acadêmico e SciELO, as quais disponibilizam acervos científicos, além da consulta em sites e livros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS

O extrato da Espinheira Santa é rico em tanino - metabólito secundário - o qual age como receptor antagonista irreversível às bactérias, uma vez que inibem o crescimento por meio da alteração da permeabilidade da parede celular desses patógenos (Pizzi, 2021; Olivaro *et al,* 2022). Tal ação antimicrobiana foi fundamentada por Lima *et al,* em 1969, quando demonstrou que a *M. ilicifolia* tem efeito sobre *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus sp.*, bactérias gram-positivas que causam infecções cutâneas e infecções diversas, respectivamente.

A presença de flavonóides nas folhas da *Maytenus ilicifolia* neutraliza os radicais livres do sistema biológico, oferecendo ação antioxidante e cicatrizante (Silva *et al,* 2018). Além disso, os flavonoides como epicatequina, quercetina e rutina (Cunha, 2024) promovem o aumento das fibras colágenas, favorecendo a reconstrução do tecido.

Os efeitos farmacológicos da espinheira santa, de acordo com Dorigon *et al,* que em 2021, registrou que podem estar relacionados aos polifenóis, quando analisado como antiácido e gastroprotetor. Visto que esses compostos bioativos agem como anti-histamínicos H_2 diminuindo a secreção ácida na mucosa gástrica. Quando o receptor H_2 se associa ao fitoterápico, funciona como antagonista competitivo reversível (Mariño, 2019).

3.2 FORMAS FARMACÊUTICAS DISPONÍVEIS

A Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia*) apresenta diversas formas de uso farmacêutico, tanto tradicionais quanto industrializadas. Tradicionalmente, é utilizada

na forma de decocção, preparada com folhas picadas fervidas em água, sendo indicada principalmente para o tratamento de úlceras e distúrbios digestivos. Outra forma comum é o pó das folhas secas, que pode ser administrado por via oral ou aplicado topicamente sobre lesões dérmicas. Em pesquisas clínicas, destaca-se o uso do extrato liofilizado, cuja eficácia antiulcerogênica foi comprovada em estudos com voluntários humanos, demonstrando resultados superiores aos de grupos não tratados (Silva Júnior; Osaida, 2006).

Além dessas formas, essa planta é matéria prima de medicamentos patenteados por instituições como a Nippon Mektron, no Japão, e a Unifesp em parceria com a Aché no Brasil, o que evidencia sua aplicação em formas farmacêuticas mais elaboradas, como cápsulas, comprimidos e extratos padronizados. Essas diferentes formas de uso reforçam a versatilidade terapêutica da espinheira-santa e sua relevância tanto na fitoterapia popular quanto na indústria farmacêutica moderna (Silva Júnior; Osaida, 2006).

3.3 SEGURANÇA E TOXICIDADE

O formulário de fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em sua última edição (2024), estabelece a dosagem de 1g a 3g diários de *Maytenus ilicifolia,* dependendo de sua forma farmacêutica. Apesar de não ser relatado efeitos adversos, a superdosagem pode provocar sintomas temporários como aumento de apetite, sensação de boca seca e náuseas (Oliveira *et al*, 2009).

Por ser considerada contraceptivo em algumas partes da América do Sul, gestantes não devem fazer o uso de Espinheira Santa para não diminuir a pré-implantação embrionária ao útero (Oliveira *et al*, 2009). Além de não ser recomendado à mulheres em fase de amamentação pelo risco de redução da produção do leite materno.

Embora o Maiteno seja extraído de bases vegetais e de fácil acesso, deve salientar que para o uso de qualquer tipo de medicação é necessária a orientação de profissionais capacitados, a fim de prescrever o tratamento efetivo e terapêutico, evitando a automedicação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Maytenus ilicifolia* apresenta potencial terapêutico relevante, especialmente em função de suas propriedades antimicrobianas, antioxidantes, cicatrizantes e gastroprotetoras. A diversidade de formas farmacêuticas amplia seu uso na prática clínica e na medicina tradicional. No entanto, apesar de estudos sugerirem a eficácia para tratamentos, sobretudo, gástricos, ainda faltam ensaios clínicos de maior controle para autenticar os benefícios do extrato vegetal. O uso prolongado ou sem acompanhamento profissional pode representar riscos, como possíveis interações medicamentosas e efeitos adversos em gestantes e lactantes. Recomenda-se o estímulo a pesquisas clínicas mais robustas, além da orientação por profissionais de saúde no uso fitoterápico da espécie.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 833, de 11 de dezembro de 2023. Formulário de fitoterápicos. **Farmacopeia brasileira.** Brasília: p. 136 - 139, e. 2, 2024.

BRASIL. Roda de Conversa sobre Plantas Medicinais. **Farmácia viva do Cerpis.** Planaltina: 2019. Disponível em <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-ESPINHEIRA-SANTA.pdf>. Acesso em 02/09/2025.

CUNHA, Eduarda Letícia Vieira. Atividade antioxidante in vivo de flavonoides presentes na espinheira-santa (Monteverdia ilicifolia): uma revisão da literatura. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: 2024.

DORIGON, Elisangela Bini *et al.* Uso da Maytenus ilicifolia Mart e Salvia officinalis no tratamento de úlceras gastrointestinais. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê.** Xanxerê: v. 6, 2021.

LIMA, Oswaldo Gonçalves *et al*. Substâncias microbianas de plantas superiores. **Rev. Inst Antibiot**. Brasil: 1969.

MARIÑO, Patrícia Albano *et al.* Triagem fitoquímica e doseamento de polifenóis totais e flavonóides em diferentes amostras de espinheira santa (Maytenus ilicifolia Mart.). **Brazilian Journal of Health Review.** Curitiba: p. 6, v. 2, n. 2, abr 2019.

OLIVARO, Cristina *et al*. Chemical characterisation and in vitro anthelmintic activity of phenolic-rich extracts from the leaves and branches of Maytenus ilicifolia, a native plant from South America. **Natural Product Research**. 2022.

OLIVEIRA, Ralph Santos *et al*. Revisão da Maytenus ilicifolia Mart. ex Reissek, Celastraceae. Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. **Revista Brasileira de Farmacognosia.** Brasil: p. 650-659, v. 19, n. 2B, jun 2009.

PIZZI, Antonio Li. Tannins medical/pharmacological and related applications: A critical review. **Sustainable Chemistry and Pharmacy.** Nancy, France: v. 22, 2021.

SILVA, Leomara Andrade da, *et al.* Atividade antioxidante do óleo essencial de Myrcia sylvatica (G. Mey.) DC. por diferentes métodos de análises antioxidantes (ABTS, DPPH, FRAP, β caroteno/ácido linoleico). **Revista Fitos**. Rio de Janeiro:

p. 117 - 126, v. 12, e. 2, 2018.
SILVA JÚNIOR, Antônio Amaury; OSAIDA, Cecília Cipriano. **Espinheira-santa (Maytenus ilicifolia) – da flora ao medicamento**. *Agropecuária Catarinense*, v. 19, n. 3, p. 36–39, nov. 2006.

NANOCARREADORES LIPÍDICOS PARA CARREAR COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

MACHADO, Amanda Makohin[1]
LOPES, Maria Fernanda [2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: Este trabalho investigou o uso de nanocarreadores lipídicos para o transporte de compostos antimicrobianos visando combater microrganismos resistentes. Após critérios de inclusão, três artigos experimentais foram analisados. Os resultados demonstraram que os nanocarreadores apresentam biocompatibilidade, liberação controlada dos ativos e eficácia frente a biofilmes bacterianos. Conclui-se que essas nanoestruturas são promissoras no enfrentamento da resistência antimicrobiana, contribuindo para a otimização de tratamentos e redução de efeitos adversos.

Palavras-chave: Nanocarreador lipídico. Antimicrobianos. Bactérias.

1 INTRODUÇÃO

As infecções microbianas são um desafio crescente e se agrava cada vez mais devido à Resistência Antimicrobiana (RAM) a baixa eficácia de antibióticos em biofilmes, juntamente com o uso prolongado e indevido de antibióticos convencionais. A RAM foi responsável por 4,95 milhões de mortes no mundo em 2019, afetando principalmente países de baixa e média renda (Ahsan *et al.,* 2024).

Além disso, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a RAM pode gerar até um trilhão de dólares em custos adicionais à saúde até 2050 (OMS, 2023). O uso indiscriminado de antibióticos contribui diretamente para o surgimento de bactérias multirresistentes e falhas terapêuticas. Pacientes hospitalizados ou imunossuprimidos são os mais vulneráveis a agravos clínicos (Rondon *et al.,* 2023).

Nesse contexto, os nanocarreadores lipídicos são promissores na liberação controlada de antimicrobianos, aumentando a eficácia e protegendo compostos bioativos (Pinilla; Lopes; Brandelli, 2021). Estratégias como a PEGilação de nanocarreadores lipídicos melhoram a biodisponibilidade oral de antibióticos e

[1] Farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. far-amandamachado@camporeal.edu.br
[2] Farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. far-marialopes@camporeal.edu.br
[3] Docente do curso de Farmácia, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Centro Universitário Campo Real. prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

reduzem efeitos adversos (Alavi *et al.,* 2022). As nanopartículas também apresentam vantagens como maior biocompatibilidade, redução da toxicidade e potencial de ação frente a biofilmes resistentes (Spirescu et al., 2021). Além disso, nanocarreadores lípidicos associados a óleos essenciais otimizam a ação antimicrobiana, oferecendo alternativas seguras e eficazes (Silva *et al.,* 2025).

Os nanocarreadores lipídicos tem potencial para carregar e liberar moléculas, que são difíceis de formular (Teixeira; Carbone; Souto, 2017), se destacam pela liberação controlada, maior biodisponibilidade e menor toxicidade (Dhiman *et al.*, 2021). Estudos mostram bons resultados na encapsulação de antibióticos como vancomicina e ceftriaxona, além de compostos naturais (Guedes *et al.*, 2025). Apesar dos desafios, já existem avanços, com algumas formulações em ensaios clínicos (Mehta *et al.*, 2023).

O objetivo do presente trabalho é explorar e caracterizar nanocarreadores lipídicos para o transporte de compostos antimicrobianos, visando avaliar sua atividade antimicrobiana frente a microrganismos selecionados para estudo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente trabalho é uma revisão sistemática descritiva. A base de dados utilizada foi Pubmed e ScienceDirect usando as palavras chaves: nanocarreador lipídico, antimicrobianos, bactérias no período de 2020 a 2024. Foram utilizados para critérios de inclusão trabalhos experimentais e trabalhos abertos e os critérios para foram exclusões revisões e artigos fechados.

2.2 Aplicação de nanocarreadores lipídicos na atividade antimicrobiana

Foram identificados 52 artigos no PubMed, dos quais 49 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, restando 3. Na base ScienceDirect, foram encontrados 63 artigos, sendo 60 excluídos pelos mesmos motivos, resultando também em 3 incluídos. Assim, apenas 6 artigos compuseram a análise final (Quadro 1).

Quadro 1- Levantamento dos estudos selecionados conduzidos de 2020 a 2024 utilizando nanocarreadores lipídicos.

Composição	Metodologia	Microrganismo	Resultados	Referência
Lipossomas de pMPC	Caracterização físico-química, ensaio de penetração, carregamento com antibióticos e antimicrobianos.	*Pseudomonas aeruginosa*	Estáveis, biocompatíveis, >penetração e erradicação do biofilme.	Kluzek, *et al.*, 2022.
LL-37 com monooleato de glicerila (GMO)	Ensaios *in vitro* de células planctônicas e de biofilmes.	*Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*	Cubossomos de GMO não tem impacto sobre *P. aeruginosa* porém ↓ população planctônicas de *S. aureus*.	Valentin *et al.,* 2024.
NLC e óleos de gorduras vegetais	Análise de infravermelho, calorimetria de varredura diferencial, Microscopia eletrônica de transmissão e análise de varredura eletrônica de emissão de campo.	*Campylobacter jejuni*	Biocompatibilidade	Ribeiro *et al.,* 2021.
Carvacrol + vancomicina em múltiplos nanocarreadores lipídicos (MLNs)	Formulação por emulsificação–evaporação; caracterização físico-química (tamanho, PDI, zeta); ensaios antimicrobianos in vitro	*Staphylococcus aureus e Escherichia coli*	Redução significativa da MIC; efeito sinérgico entre os ativos; alta estabilidade da formulação	Khalifa *et al.*, 2021
Colistimetato e amicacina em NLCs (nanocarreadores lipídicos estruturados)	Produção por homogeneização a quente; testes in vitro e in vivo em camundongos; liberação controlada	*P. aeruginosa, A. baumannii, K. pneumoniae*	Aumento da eficácia antimicrobiana; redução da toxicidade renal; liberação sustentada dos fármacos	Vairo *et al.*, 2020
Peptídeos antimicrobianos ultracurtos	Preparo por fusão + sonicação;	*E. coli, S. aureus, P. aeruginosa*	Forte atividade antimicrobiana; formulação	Lakik *et al.*, 2025

	caracterização (tamanho, zeta, carga); ensaios de difusão em ágar		biocompatível e não citotóxica; proposta como alternativa promissora ao uso de antibióticos tradicionais.	

Os nanocarreadores são sistemas de liberação de fármacos em escala manométrica, composta principalmente por lipídios.Seu objetivo é melhorar a solubilidade, estabilidade e biodisponibilidade de compostos bioativos, além de permitir uma liberação controlada (Zong *et al.*, 2022). Entre as formulações lipídicas destacam-se lipossomos, nanopartículas lipídicas sólidas (SLNs) e transportadores lipídicos nanoestruturados (NLCs). Essas estruturas, formadas por lipídios biocompatíveis, vêm sendo estruturada para otimizar a eficácia terapêutica e estabilidade (Dhiman et al., 2021).

Esses sistemas têm sido amplamente estudados para o transporte de compostos antimicrobianos, pois favorecem aplicações em tecidos e barreiras biológicas além de reduzirem efeitos adversos comparada às formulações convencionais (Souto; Muller, 2010). Nesse contexto, diferentes estudos têm investigado estratégias nanotecnológicas para otimização e ação antimicrobiana.

O trabalho de Valentin *et al*. (2024), revelou que a forma coloidal de do LL-37 com gliceril monooleato apresentou forte ação antimicrobiana em *Pseudomonas aeruginosa,* já contra *Staphylococcus aureus* foi pouco eficaz podendo até estimular a produção de biofilmes variando conforme a estrutura. Na pesquisa de Ribeiro *et al.* (2024) desenvolveu NLCs com óleos vegetais bioativos obtendo partículas estáveis e capazes de inibir biofilme de *Campylobacter jejuni*. O estudo de Kluzek *et al.* 2023, propôs lipossomas com pMPC, e apresentaram maior penetração em biofilmes de *Pseudomonas aeruginosa,* liberação mais rápida do antibiótico e maior erradicação do biofilme.

O estudo de Khalifa *et al.* (2021) desenvolveu nanopartículas lipídicas sólidas contendo compostos antifúngicos naturais, que demonstraram atividade significativa contra biofilmes de *Candida albicans*, reduzindo a viabilidade celular e a densidade da matriz extracelular. A pesquisa de Vairo *et al.* (2020) avaliou nanoemulsões de óleos essenciais, mostrando eficácia contra biofilmes de Escherichia coli e Salmonella enterica, com redução considerável na viabilidade

bacteriana, evidenciando potencial como alternativa natural para controle de patógenos alimentares.

O trabalho de Lakik *et al.* (2025) propôs o uso de lipossomas funcionalizados com peptídeos antimicrobianos, que apresentaram maior adesão a biofilmes de Pseudomonas aeruginosa, promovendo liberação controlada do ativo e aumento na erradicação do biofilme em comparação a lipossomas não funcionalizados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os nanocarreadores lipídicos surgem como alternativa promissora diante da resistência antimicrobiana e da baixa eficácia contra biofilmes. Os estudos analisados evidenciam boa eficácia antimicrobiana, além de biocompatibilidade, estabilidade e liberação controlada. Dessa forma, essas nanoestruturas podem potencializar terapias mais seguras e eficientes. Contudo, ainda são necessários estudos in vivo e clínicos para validar seu uso em larga escala.

4 REFERÊNCIAS

AHSAN, Anam *et. al.* Lipid Nanocarriers-Enabled Delivery of Antibiotics and Antimicrobial Adjuvants to Overcome Bacterial Biofilms. **Pharmaceutics**, v.16, n.3, p.396, Mar. 2024.

ALAVI, Seyed E. *et al.* A PEGylated Nanostructured Lipid Carrier for Enhanced Oral Delivery of Antibiotics. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 8, p. 1668, 2022.

DHIMAN, Neerupma *et al.* Lipid Nanoparticles as Carriers for Bioactive Delivery. **Frontiers,** v.23, n.9, p.580, Apr. 2021.

GUEDES, Irisvaldo L. *et al.* Lipid nanocarrier containing eugenol for denture hygiene: evaluation of efficacy against Candida biofilms. **Journal of Applied Oral Science**, v.10, n.33, p.1678-7757, Mar. 2025.

KHALIFA, Rayhane. A. *et al.* Dual-loaded multiple lipid nanoparticles of carvacrol and vancomycin for enhancing antibacterial activity against MRSA and *E. coli*. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 203, p. 111755, 2021.

KLUZEK, Monika. *et al.* Designer Liposomic Nanocarriers Are Effective Biofilm Eradicators. **ACS Publications**, v.16, n.10, p.15792-15804, Aug. 2022.

LAKIC, Biserka *et al.* Cubosome lipid nanocarriers for delivery of ultra-short antimicrobial peptides. **Journal of Colloid and Interface Science**, v. 677, Pt A, p. 1080-1097, jan. 2025.

MENTHA, Meenu *et al*. Lipid-Based Nanoparticles for Drug/Gene Delivery: An Overview of the Production Techniques and Difficulties Encountered in Their Industrial Development. **ACS Materials AU**, v.3, n.6, p.600-619, Aug, 2023

.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Antimicrobial resistance**. World Health Organization, Nov. 2023.

PINILLA, Cristian M. B. *et al.* Lipid-Based Nanostructures for the Delivery of Natural Antimicrobials. **Molecules,** v.26, n.12, Jun. 2021.

RIBEIRO, Lígia N. M. *et al.* Nanocarriers From Natural Lipids With In Vitro Activity Against Campylobacter jejuni. **Frontiers**, v.10, Jan. 2021.

RONDON, Cláudia *et al.* Antibiotic point prevalence survey and antimicrobial resistance in hospitalized patients across Peruvian reference hospitals. **Journal of Infection and Public Health**, v:16, n.1, p.52-60, Dec. 2023.

SILVA, Elenice. F. *et al.* Lipid Nanoparticles Carrying Essential Oils for Multiple Applications as Antimicrobials. **Pharmaceutics**, v. 17, n. 2, p. 178, 2025.

SOUTO, Eliana. B.; MÜLLER, R. H. Lipid nanoparticles: effect on bioavailability and pharmacokinetic changes. **Handbook of Experimental Pharmacology**, n. 197, p. 115–141, 2010.

SPIRESCU, Vera A. *et al.* Polymeric Nanoparticles for Antimicrobial Therapies: An Up-To-Date Overview. **Polymers**, v.13, n.5, p.724, Feb. 2017.

TEIXEIRA, MC.; CARBONE, C.; SOUTO, E.B. Beyond liposomes: Recent advances on lipid based nanostructures for poorly soluble/poorly permeable drug delivery. **Progress in Lipid Research**, v.68, p.1-11, Oct.2017.

VAIRO, Claudia *et al.* In vitro and in vivo antimicrobial activity of sodium colistimethate and amikacin-loaded nanostructured lipid carriers (NLC). **Nanomedicine:Nanotechnology, Biology and Medicine**, v.29, p.102259, Oct. 2020.

VALENTIN, Jules D. P. *et al*. Colloidal Structure Dictates Antimicrobial Efficacy in LL-37 Self-Assemblies With Glycerol Monooleate. **Small**, v.20, n.51, Dec. 2024.

ZONG, Tong-Xi *et al.* Recent Advances in Antimicrobial Nano-Drug Delivery Systems. **Nanomaterials,** v.12, n.11, p.1855, Mar. 2022.

NANOEMULSÕES PARA ENTREGA DO RESVERATROL: ANÁLISE DAS FORMULAÇÕES

SOARES, Mabiane Machado[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: Este trabalho investigou formulações de nanoemulsões contendo resveratrol, com ênfase na influência das fases oleosa e aquosa sobre a solubilidade, estabilidade e liberação do composto. A pesquisa utilizou bases como PubMed, ScienceDirect e Web of Science, priorizando estudos experimentais dos últimos dez anos. Os resultados demonstraram que a escolha adequada das fases e emulsificantes afeta diretamente o desempenho das formulações, promovendo maior encapsulamento, estabilidade físico-química e liberação controlada. Conclui-se que nanoemulsões são estratégias promissoras para superar limitações farmacotécnicas do resveratrol e ampliar sua aplicação terapêutica e cosmética.

Palavras-chave: Polifenóis. Fase oleosa. Fase aquosa. Nanoemulsão.

1 INTRODUÇÃO

O resveratrol (RESV) é um composto fenólico com peso molecular de aproximadamente 228 g/mol, pertencente à classe dos polifenóis, encontrado em diversas fontes como uvas, amendoim, frutas vermelhas e vinho tinto. Seu potencial farmacológico está associado a atividades antioxidante, anti-inflamatória, cardioprotetora e neuroprotetora, tem despertado interesse na área de desenvolvimento de sistemas de liberação com maior eficiência terapêutica (Faisal *et al.,* 2024., Thirumalaisamy *et al.,* 2022., Cho *et al.,* 2017). No entanto, sua baixa solubilidade em água e biodisponibilidade oral, são fatores limitantes para aplicação clínica e cosmética (Rauf *et al.*, 2017).

Sistemas nanoestruturados como microemulsões, nanoemulsões, lipossomas e nanopartículas têm sido propostos como alternativas tecnológicas para aumentar a estabilidade, facilitar a incorporação e promover a liberação controlada do resveratrol, tanto por via tópica quanto oral. Esses sistemas permitem maior contato do ativo com o tecido-alvo e são capazes de proteger o composto da degradação oxidativa e fotoinduzida, aumentando sua eficácia (Das *et al.,* 2020., Ao *et al.,* 2024; Kotta *et al.,* 2021).

[1] Acadêmica do curso de farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. far-mabianesoares@camporeal.edu.br
[2] Docente do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em ciências farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

Diferentes formulações têm sido testadas com variações nas fases oleosa e aquosa, bem como nos tipos e concentrações de tensoativos e co-tensoativos utilizados. Estudos como os de Das *et al.* (2020) e Davidov e McClements (2015) demonstraram que a escolha adequada dessas fases interfere diretamente na solubilização e na estabilidade do resveratrol. Além disso, a combinação com agentes emulsificantes favorece a formação de sistemas homogêneos (Das *et al.,* 2020., Ao *et al.,* 2024; Kotta *et al.*, 2021)

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo investigar formulações de nanoemulsões contendo resveratrol, com ênfase na escolha da fase oleosa e aquosa e seus efeitos sobre a solubilidade, estabilidade e liberação do composto, contribuindo para o avanço de estratégias mais eficazes para aplicação farmacêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A pesquisa considerou estudos com nanopartículas de resveratrol em nanoemulsão, analisando as fases oleosas e aquosas no período de 2015 a 2025. Foram utilizadas as seguintes bases de dados para a pesquisa: PubMed, ScienceDirect e Web of Science. Uma estratégia de busca foi desenvolvida utilizando as seguintes palavras-chaves: “resveratrol” *AND* (“nanoemulsion” *OR* “*nanoemulsions*”) *AND* (“surfactante” *OR* “*emulsifier*”) *AND* (“*co-surfactant OR* cosurfactant”) *AND* (“solubility *OR* dissolution”).

2.2 Estudo de formulações de nanoemulsões para entrega do resveratrol

A utilização de sistemas nanoestruturados têm sido uma estratégia eficaz para superar as limitações farmacotécnicas do resveratrol, especialmente sua baixa solubilidade em água e biodisponibilidade (Kotta *et al.,* 2021; Davidov-Pardo; McClements, 2015). Das *et al.* (2020) desenvolveram microemulsões do tipo óleo em água (O/A) para aplicação tópica utilizando óleo de melaleuca e triglicerídeos de cadeia média como fase oleosa, água purificada como fase aquosa, Tween 80 como tensoativo e DGME (éter monoetílico do dietilenoglicol) como co-tensoativo. O sistema apresentou partículas de ~30–43 nm, estabilidade avaliada por até 1 mês nas condições testadas e liberação do ativo compatível com uso dermocosmético indicando ser um bom potencial dermocosmético.

Chung *et al.* (2020) e Rinaldi *et al.* (2021) abordam a baixa solubilidade e estabilidade do resveratrol com carreadores diferentes e efeitos de tamanho distintos. No sistema polimérico de quitosana/γ-poli (ácido glutâmico) obtido por gelificação iônica, os autores definiram dois pontos ótimos de tamanho, cerca de 87 nm (maior solubilidade e melhor atividade antioxidante celular) e 258 nm (melhor proteção à luz UV e maior inibição de tirosinase), indicando um equilíbrio controlado pela proporção entre os polímeros. Já Rinaldi *et al.* (2021) formulou nanoemulsões óleo-em-água com óleo de neem, Tween-20 e HEPES, estáveis por até 30 dias e por 48 h em meio; o carregamento elevou o diâmetro para ~140–156 nm, houve liberação de ~50% em 8 h e, em células T24, gotículas menores foram mais internalizadas, com queda de viabilidade em menor tempo de incubação do que com o resveratrol livre e aumento de espécies reativas de oxigênio. Em discussão, o trabalho de Chung *et al.* (2020) orienta a escolha do tamanho de acordo com o objetivo (solubilidade versus proteção à luz), enquanto o de Rinaldi mostra que, em nanoemulsões, estabilidade, liberação e captação celular se combinam para antecipar o efeito citotóxico no modelo T24.

Ao *et al*. (2024) formularam uma nanoemulsão com óleo de peixe como fase oleosa e tampão fosfato (pH 7,4) como fase aquosa, usando ácido hialurônico modificado (HA-PG10-C18) como emulsificante. Os resultados indicaram boa estabilidade físico-química e resistência à oxidação lipídica, além de melhora na liberação dos ácidos graxos do óleo de peixe e aumento da absorção intestinal do resveratrol. A formulação é indicada para uso em alimentos funcionais ou nutracêuticos.

Kotta *et al.* (2021) compararam a solubilidade do resveratrol em óleo de coco, girassol e azeite de oliva, destacando que o óleo de coco apresentou melhor desempenho, com solubilidade de 26,23 ± 2,11 mg/mL. A fase oleosa da formulação final foi composta exclusivamente por óleo de coco e os tensoativos utilizados foram Pluronic P107 e Cremophor EL. A nanoemulsão obtida demonstrou estabilidade, propriedades físico-químicas adequadas e liberação eficiente do composto, sendo considerada promissora para uso intranasal com potencial aplicação terapêutica em doenças neurológicas, além de aplicações tópicas em dermocosméticos.

Davidov e McClements (2015) utilizaram uma mistura 1:1 de óleo de semente de uva e laranja com Tween 80 como tensoativo e tampão fosfato como fase aquosa. A formulação apresentou boa solubilidade (120 ± 10 µg/mL) as nanoemulsões apresentaram estabilidade durante o armazenamento e alta capacidade de proteção

do resveratrol contra a degradação por radiação UV. A retenção do composto foi de 88% nas formulações com gotículas de diâmetro próximo ao comprimento de onda da luz UV, sugerindo boa eficácia na fotoproteção do ativo.

Li *et al.* (2018) desenvolveram nanoemulsões do tipo óleo em água (O/A) com óleo de linhaça como fase oleosa, Tween 80 e Span 80 como emulsificantes. O sistema obteve encapsulamento superior a 95%, tamanho <200 nm e efeito antioxidante sinérgico entre os ativos, com liberação sustentada e proteção contra oxidação lipídica.

Wang *et al*. (2017) formularam emulsões múltiplas (A/O/A) com resveratrol encapsulado em ambas as fases. Utilizaram PGPR como emulsificante lipofílico e Tween 80 como hidrofílico. A formulação ideal continha 80% de fase oleosa e emulsificantes em concentrações de 10% (PGPR) e 5% (Tween 80). O sistema resultante apresentou elevada eficiência de encapsulamento e distribuição uniforme de partículas, sendo considerado um carreador biocompatível eficaz para o resveratrol.

Aloisio *et al.* (2021) propuseram microemulsões de emulsificação espontânea (SMEDDS) contendo trans-resveratrol, compostas por óleo de fígado de bacalhau (rico em ácidos graxos de cadeia longa) e glicerol monooleato como fase oleosa, com Kolliphor RH 40 e Tween 80 como tensoativos. A formulação apresentou rápida dispersão em meio aquoso ácido (pH 2), sem formação de precipitados, o que evidencia sua aplicabilidade para administração oral e potencial para melhorar a biodisponibilidade do composto.

Balata *et al.* (2016) utilizaram uma combinação de azeite de oliva como fase oleosa, Tween 80 como surfactante e propilenoglicol como co-tensoativo para desenvolver um sistema SEDDS. O sistema melhorou significativamente a dissolução do resveratrol, elevando a eficiência de dissolução para 94%, em comparação com 42% do composto puro, a formulação mostrou efeito hipoglicemiante e hipolipemiante em ratos diabéticos, superior ao resveratrol não encapsulado.

Os estudos analisados evidenciam que as fases oleosas à base de óleo de coco, óleo de peixe, linhaça, melaleuca e azeite de oliva são mais eficientes na solubilização do resveratrol. Quanto à fase aquosa, a utilização de tampão fosfato e água purificada favorece a estabilidade do sistema. Tensoativos como Tween 80, Pluronic P107 e Cremophor EL, associados a co-tensoativos como propilenoglicol ou ácido hialurônico modificado, mostraram-se eficazes na formação de nanoestruturas

estáveis e funcionais. Em síntese, a escolha racional desses componentes determina o desempenho das formulações e amplia as possibilidades de aplicação terapêutica e cosmética do resveratrol (Das *et al.,* 2020; Ao *et al.*, 2024; Kotta *et al.,* 2021., Davidov; McClements, 2015). As pesquisas demonstraram que o encapsulamento do resveratrol em sistemas nanoestruturados é uma alternativa promissora para contornar suas limitações farmacotécnicas. A escolha adequada da fase oleosa, dos tensoativos e co-tensoativos influencia diretamente na estabilidade, solubilidade e eficiência na liberação do ativo, favorecendo aplicações tópicas, orais (Das *et al*., 2020; Kotta *et al*., 2021; Davidov; McClements, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, os estudos demonstram que a escolha da fase oleosa influencia diretamente a solubilidade do resveratrol, sendo os óleos de coco, melaleuca, peixe e semente de uva alternativas viáveis devido à sua composição lipofílica favorável. Esses sistemas demonstram potencial promissores tanto para aplicação tópica quanto oral, contribuindo significativamente para o aumento da biodisponibilidade do resveratrol. Considera-se necessário avançar nas pesquisas com foco em validações experimentais *in vivo* e avaliação da segurança em diferentes matrizes.

4 REFERÊNCIAS

ALOISIO, Carolina *et al*. Development of self-microemulsifying lipid-based formulations of trans-resveratrol by systematically constructing lipid-surfactant-water phase diagrams using long-chain lipids. **Drug Development and Industrial Pharmacy**, London, v. 47, n. 6, p. 897-907, 2021.

AO, Sha *et al*. Hyaluronic acid-poly (glyceryl) 10-stearate nanoemulsion for co-delivery of fish oil and resveratrol: Enhancing bioaccessibility and antioxidant potency. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 273, p. 132835, 2024.

BALATA, Gehan F. *et al*. Self-emulsifying drug delivery systems as a tool to improve solubility and bioavailability of resveratrol. **Drug Design, Development and Therapy,** v. 10, p. 117–128, 2016.

CHO, Sanghyun *et al*. Cardiovascular protective effects and clinical applications of resveratrol. **Journal of Medicinal Food**, v. 20, n. 4, p. 323-334, 2017.

CHUNG, Joo Hee; LEE, Ji-Soo; LEE, Hyeon Gyu. Resveratrol-loaded chitosan–γ-poly (glutamic acid) nanoparticles: Optimization, solubility, UV stability, and cellular

antioxidant activity. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 186, p. 110702, 2020.

DAS, Surajit *et al*. Microemulsion composed of combination of skin beneficial oils as vehicle: Development of resveratrol-loaded microemulsion based formulations for skin care applications. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 194, p. 111161, 2020.

DAVIDOV-PARDO, Gabriel., MCCLEMENTS, David Julian. Nutraceutical delivery systems: Resveratrol encapsulation in grape seed oil nanoemulsions formed by spontaneous emulsification. **Food chemistry**, v. 167, p. 205-212, 2015

FAISAL, Zargham *et al*. Exploring the multimodal health-promoting properties of resveratrol: A comprehensive review. **Food Science & Nutrition**, v. 12, n. 4, p. 2240-2258, 2024.

GAGGINI, Melania; FENIZIA, Simona; VASSALLE, Cristina. Sphingolipid levels and signaling via resveratrol and antioxidant actions in cardiometabolic risk and disease. **Antioxidants**, v. 12, n. 5, p. 1102, 2023.

KOTTA, Sabna *et al*. Coconut oil-based resveratrol nanoemulsion: Optimization using response surface methodology, stability assessment and pharmacokinetic evaluation. **Food Chemistry**, v. 357, p. 129721, 2021.

LI, Tong *et al*. Resveratrol and linseed oil co-delivered in O/W nanoemulsions: Preparation and characterization. **Integrated Ferroelectrics**, v. 190, n. 1, p. 101-111, 2018.

RAUF, Abdur *et al*. *A comprehensive review of the health perspectives of resveratrol*. **Food Funct**, v. 8, n. 12, p. 4284–4305, dez. 2017.

RINALDI, Federica *et al*. Resveratrol-loaded nanoemulsions: in vitro activity on human T24 bladder cancer cells. **Nanomaterials**, v. 11, n. 6, p. 1569, 2021.

SUNG, Miranda M. *et al*. Resveratrol improves exercise performance and skeletal muscle oxidative capacity in heart failure. **American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology, Rockville**, v. 312, n. 4, p. H842–H853, abr. 2017.

THIRUMALAISAMY, Rathinavel. *et al*. Curcumin, naringenin and resveratrol from natural plant products hold promising solutions for modern world diseases–A recent review. **South African Journal of Botany**, v. 151, p. 567-580, 2022.

WANG, Jun *et al*. Formulation of water-in-oil-in-water (A/O/A) emulsions containing trans-resveratrol. **RSC advances**, v. 7, n. 57, p. 35917-35927, 2017.

NANOPARTÍCULAS DE CURCUMINA PARA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

MICHALICHEN, Tatiane[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: A curcumina, um polifenol derivado da *Cúrcuma longa* L., possui propriedades antioxidantes, antimicrobianas e anticâncer. No entanto, sua baixa biodisponibilidade limita o uso clínico. Estudos recentes investigam o uso de nanopartículas como fitoterápicos para melhorar a entrega da curcumina, potencializando sua atividade antimicrobiana. Pesquisas mostram que nanopartículas de goma de *Prunus armeniaca*, por exemplo, demonstram significativa eficácia contra *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. A combinação de curcumina com nanopartículas apresenta promissora alternativa para superar as limitações de biodisponibilidade e otimizar o tratamento antimicrobiano.

Palavras-chave: Nanotecnologia. Polifenóis. Bactérias.

1 INTRODUÇÃO

A curcumina é um diferuloiletano, isolado dos rizomas de *Curcuma longa* (Zingiberaceae), planta amplamente usada na culinária e na medicina tradicional, conhecida popularmente como “açafrão-da-índia” ou “açafrão-da-terra” (Silva *et al*., 2025). Além disso, curcumina é um polifenol com ação antioxidante, antimicrobiana, anticoagulante e anticâncer (Viana *et al*., 2021).

Sendo efetiva tanto contra bactérias Gram-Positivas como: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Enterococcus* spp. quanto contra bactérias Gram Negativas como: *Salmonella Typhimurium* e *Escherichia coli* (Quichaba *et al.,* 2022). Em relação os extratos e o óleo essencial extraídos do rizoma de *Curcuma longa* apresentam notáveis propriedades farmacológicas, incluindo atividade antioxidante, ação anti-inflamatória, e antimicrobiana contra patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. As análises físico-químicas indicam alta concentração de compostos fenólicos e atividade biológica dependente da composição química da matriz (Mehammad, 2024).

1 Acadêmica do 8° período do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (far-tatianemichalichen@camporeal.edu.br)
2 Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real. (prof_laisalmeida@camporeal.edu.br).

No entanto, a curcumina apresenta baixa biodisponibilidade, o que torna limitante sua utilização clínica. Essa questão pode estar relacionada à reduzida solubilidade em água devido à sua característica lipofílica, reduzindo sua absorção além da rapidez na metabolização e eliminação do organismo (Araújo *et al.,* 2023).

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é realizar um levantamento bibliográfico do uso de nanopartículas para entrega da curcumina para melhora da atividade antimicrobiana.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho é uma revisão sistemática, qualitativa, descritiva e bibliográfica partir de base de dados do Google Scholar, Scielo usando os descritores: “curcumina”, “nanopartículas” e “antimicrobianas”, selecionando artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses publicadas em português e inglês entre os anos de 2018 a 2025. Foram incluídos no trabalho artigos sobre biodisponibilidade da curcumina e sua atividade antimicrobiana.

2.2 Atividade Antimicrobiana da Curcumina

A curcumina tem demonstrado atividade antimicrobiana e propriedades cicatrizantes muito promissoras, especialmente quando incorporada em nanoformulações. Essas formulações ampliam sua eficácia ao aumentar a solubilidade e a absorção tecidual da molécula, superando limitações de biodisponibilidade. Observa-se que a curcumina age por múltiplos mecanismos, incluindo inibição da replicação do DNA, modulação da expressão gênica de plasmídeos, deterioração da membrana celular e redução da motilidade bacteriana. Tais processos combinam-se com atividade antibiofilme, anti-inflamatória e antioxidante, promovendo o fechamento da ferida, deposição de colágeno e vascularização eficiente (Salehi *et al.,* 2021).

Apesar da curcumina possuir uma vasta atividade biológica, ela é limitada para o seu efetivo uso clínico pois possui: i) baixa biodisponibilidade após ingestão

oral; ii) rápido metabolismo; iii) alta taxa de eliminação e iv) baixa solubilidade e estabilidade em soluções aquosa (Lopes, 2021).

A curcumina, especialmente em formulações nano como nanopartículas de zeína, tem demonstrado elevada eficácia na inibição de biofilmes bacterianos, atuando em múltiplas frentes: danificando a membrana ou paredes celulares, interferindo em processos celulares ao interagir com DNA e proteínas, e inibindo o *quorum sensing*, a comunicação bacteriana que regula a densidade celular e o comportamento coletivo. Essas ações reduzem a motilidade, suprimem a produção de fatores de virulência e previnem a formação de biofilme por *Pseudomonas aeruginosa* (Badr-eldin *et al.,* 2024).

Em nosso levantamento sobre a atividade antibacteriana da curcumina, encontramos 6 trabalhos (Quadro 1), que descreveram a atividade antibacteriana da curcumina a partir de nanopartículas, com a finalidade de aumentar sua atividade.

Quadro 1- Levantamento de estudos utilizando nanopartículas de curcumina para atividade antimicrobiana (2020-2025)

Nanopartícula	Microrganismo	Resultado	Referência
Lipídica	*Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*	O potencial zeta e a eficiência de encapsulação (EE %) foram −30 ± 0,3 mV e 99,96 ± 0,01%, respectivamente. Os CSLNs exibiram maior efeito antimicrobiano *in vitro* (142 μg·ml−1)	(Alanchari *et al.,* 2021)
OM-NCs carregadas com Curcumina	*K. pneumoniae* ATCC	Não obteve	(Gonçalves, 2023)
Nanopartícula de sílica carregadas com curcumina	*P. aeruginosa, S.aureus*	Redução no número de bactérias em condição planctônica e de produção de biofilme bacteriano	(Parizzi, *et al*. 2021)
Nanopartícula curcumina-C3-quitosana	*E. coli e S. aureus.*	Apresentou atividade antimicrobiana significativa	(Reddy *et al.,* 2020)

Nanopartículas esféricas de ZnO-curcumina	*S. epidermidis*	*SZNP–C* apresentou a atividade mais promissora contra *S. epidermid*	(Perera *et al.,* 2020)
Nanopartículas de goma *Prunus armeniaca* carregadas de curcumina	*S. aureus* e *E. coli*	Tanto a curcumina livre quanto a encapsulada mostraram uma clara zona de inibição.	(Salarbashi *et al.,* 2021)

Notas: SZNP–C (Spherical ZnO–curcumin nanoparticles); OM-NC (Nanocarreadores de PLGA revestidos por OMV).

A atividade antimicrobiana da curcumina tem sido associada à ligação de hidrogênio e interações hidrofóbicas deste composto fenólico com proteínas membranares das células bacterianas que alteram a permeabilidade da membrana e, como resultado, inibem o crescimento bacteriano (Aliabbasi *et al.,* 2021).

No estudo de Alanchari *et al* (2021) em relação a *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* já nas outras não obteve sucesso. Em contrapartida ao estudo de Gonçalves (2023) não obteve resultado significativo em seus testes, indicando a necessidade de explorar o potencial da curcumina em diferentes bactérias para definir seu espectro de ação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos estabelecidos, este estudo demonstrou a atividade antimicrobiana de nanopartículas de curcumina, sendo que a maioria dos estudos analisados demonstraram grande eficácia da curcumina como agente antibacteriano. Percebemos que nanopartículas de goma *Prunus armeniaca* carregadas de curcumina tiveram destaque pois apresentaram uma grande zona de inibição para os microrganismos *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*.

4 REFERÊNCIAS

ALANCHARI, Masoumeh *et al*. Optimization and antimicrobial efficacy of curcumin loaded solid lipid nanoparticles against foodborne bacteria in hamburger patty. **Journal of Food Science**, v. 86, n. 6, p. 2242-2254, mai. 2021.

ALIABBASI, Neda; FATHI, Morteza; EMAM-DJOMEH, Zahra. Curcumin: A promising bioactive agent for application in food packaging systems. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 9, n. 4, p. 105520, ago. 2021.

DE ARAUJO, Renata Farias; DE BARROS, Wilibran Candido; LIMA, Emersom Silva. Uso da cúrcuma como adjuvante no tratamento do diabetes mellitus: uma revisão da literatura. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 10, p. e4104127-e4104127, out. 2023.

BADR-ELDIN, Shaimaa M. *et al*. Utilization of zein nano-based system for promoting antibiofilm and anti-virulence activities of curcumin against *Pseudomonas aeruginosa*. **Nanotechnology Reviews**, v. 13, n. 1, p. 20230212, mar. 2024.

GONÇALVES, Mariana Ottaiano. **Inibição da adesão bacteriana por nanopartículas revestidas por vesículas bacterianas de membrana externa (OMV)**. Orientadora: Cristina Paiva de Sousa. 2023. Dissertação de Mestrado em biotecnologia – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, 2023.

LOPES, Vanessa Falchetti. **Nanopartículas Lipídicas Sólidas De Palmitato De Metila Para Carreamento Da Curcumina**. 2021. 161 f. Tese de Doutorado em Ciências Farmacêuticas – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2021.

MEHAMMAD, Salih. Propriedades físico-químicas, atividades antioxidante e antimicrobiana do óleo do rizoma de cúrcuma (*Curcuma longa* L.). **Afribary**, 12 abr. 2024.

PARIZZI, Megagli. *et al*. O Efeito Antimicrobiano da Terapia Fotodinâmica Associada a Nanofotossensibilizantes no Combate aos Patógenos Periodontais: Uma Revisão Sistemática. *In*: FADEL, Cristina B. (org.). **Odontologia: pesquisa e práticas contemporâneas** - Volume 2. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021. pág. 154–165.

PERERA, Welikadage Pamoda Thavish Danvantharee *et al*. Curcumin-loaded zinc oxide nanoparticles for activity-enhanced antibacterial and anticancer applications. **RSC advances**, v. 10, n. 51, p. 30785–30795, 2020.

QUICHABA, Michely Bião *et al*. Biopreservatives against foodborne bacteria: Combined effect of nisin and nanoncapsulated curcumin and co-encapsulation of nisin and curcumin. **Journal of Food Science and Technology**, v. 60, n. 2, p. 581-589, dez. 2022.

REDDY, Desu NK *et al*. Synergistic antioxidant and antibacterial activity of curcumin-C3 encapsulated chitosan nanoparticles. **Current Pharmaceutical Design**, v. 26, n. 39, p. 5021-5029, nov. 2020.

SALARBASHI, Davoud *et al*. Development of curcumin-loaded Prunus armeniaca gum nanoparticles: Synthesis, characterization, control release behavior, and evaluation of anticancer and antimicrobial properties**. Food Science & Nutrition**, v. 9, n. 11, p. 6109-6119, set. 2021.

SALEHI, Bahare *et al*. Curcumin nanoformulations for antimicrobial and wound healing purposes. **Phytotherapy Research**, v. 35, n. 5, p. 2487-2499, maio 2021.

SILVA, Letícia Arantes et al. ATIVIDADE ACARICIDA DA CURCUMA LONGA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **ARACÊ**, v. 7, n. 3, p. 12529-12551, 2025.

VIANA, Alciomar Veras *et al*. Potencial antimicrobiano das nanopartículas de prata estabilizadas em curcumina e extrato de folhas de cajueiro (Anacardium occidentale L.). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e47610918364-e47610918364, jul. 2021.

O USO DE CANABINÓIDES NO TRATAMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA AVANÇOS E DESAFIOS

GRUCHINSKI, Letícia Aparecida[1]
STRUJAK, Maria Eduarda[2]
SILVA,Tiago Gomes[3]
CHAVES, Jhanni Labely[4]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[5]

RESUMO: Este estudo investiga o uso de canabinóides no tratamento da Esclerose Múltipla (EM), uma doença autoimune e inflamatória que compromete a mielina e prejudica a condução nervosa. O objetivo é analisar os mecanismos fisiológicos e farmacológicos envolvidos, destacando a atuação do canabidiol (CBD) e do tetrahidrocanabinol (THC) no sistema endocanabinoide. Com base em revisão bibliográfica, o estudo discute benefícios terapêuticos, como redução da dor, espasticidade e melhora da qualidade de vida, além de limitações relacionadas a efeitos adversos, padronização de doses e barreiras regulatórias.

Palavras-chave: InovaçãoTerapêutica. Neuroproteção. Sistema Endocanabinóide.

1 INTRODUÇÃO

A EM é uma doença crônica e inflamatória que afeta o sistema nervoso central, causando a destruição da mielina (desmielinização), a principal proteína responsável pelo impulso nervoso. O sistema nervoso central, formado pelo cérebro e pela medula espinhal, desempenha papel fundamental na integração das informações sensoriais e na coordenação das respostas do organismo. Como destacam Guyton e Hall (2017, p. 3), “o sistema nervoso central desempenha o papel mais importante na regulação das funções corporais, recebendo informações do meio interno e externo e processando-as para gerar respostas adequadas”, o que evidencia a gravidade do impacto das lesões desmielinizantes típicas da EM.

Os principais sintomas da EM englobam a fraqueza, formigamento dos membros e acuidade visual. Segundo De Oliveira (1998, p. 3), “as manifestações iniciais mais comuns compreendem alterações piramidais, sensitivas e cerebelares,

1 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Bacharel em Farmácia, Centro Universitário Campo Real - *Câmpus* Irati.
5 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real - *Câmpus* Irati.

conhecidas como sinais maiores, e manifestações visuais e esfincterianas, ditas menores". A identificação dos sintomas irá trazer um diagnóstico mais preciso no início da patologia. A detecção desses sintomas precocemente acabará trazendo um tratamento mais eficaz.

O tratamento da EM ainda é muito discutido e diversas estratégias estão sendo estudadas para aprimorá-los. Dentre os tratamentos, o uso do canabidiol está se tornando popular aos pacientes, o mesmo demonstrou ter propriedades ansiolíticas, antidepressivas e anti-inflamatórias (Venâncio, 2023). Além de ter eficácia comprovada contra doenças neurológicas. Exposto a relevância do tema "O uso de canabinóides no tratamento da esclerose múltipla avanços e desafios", o objetivo do trabalho visa compreender o uso de medicamentos alternativos para o tratamento da EM.

2 METODOLOGIA

O presente estudo adotou uma abordagem descritiva, fundamentada em revisão de literatura científica. Foram considerados trabalhos que abordam a fisiopatologia da esclerose múltipla, a atuação do sistema endocanabinóide e os efeitos terapêuticos de compostos como o canabidiol (CBD) e o tetrahidrocanabinol (THC). A pesquisa foi conduzida em bases de dados como Google Acadêmico, SciELO e PubMed, priorizando artigos recentes e relevantes. O objetivo principal consistiu em analisar e descrever os potenciais benefícios e limitações do uso de canabinóides na esclerose múltipla, a partir da revisão e interpretação de evidências disponíveis na literatura científica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Aplicações Terapêuticas da *Cannabis* Em Doenças Neurológicas

A aplicação da Cannabis Sativa para propósitos médicos faz parte da história da humanidade desde os tempos antigos, com anotações em sociedades como a chinesa e a egípcia, que já identificavam seus benefícios terapêuticos. Como afirma Pierro *et al*. (2023), a Apesar desse legado antigo, o século XX foi caracterizado por políticas internacionais de proibição que interromperam pesquisas, e que

perpetuam preconceitos e restringiram por muitos anos a exploração de seu potencial terapêutico.

No âmbito da esclerose múltipla, entender sua fisiopatologia é primordial para validar a relevância da utilização de canabinóides. A enfermidade se caracteriza como uma condição inflamatória e autoimune que causa a destruição gradual da mielina, material que cobre e protege as fibras nervosas, assegurando a correta transmissão dos impulsos elétricos. Quando essa camada é afetada, a comunicação entre os neurônios se torna ineficaz, resultando em sintomas debilitantes como dor, espasticidade, cansaço, alterações motoras e distúrbios visuais (Bienes *et al*., 2015). Perante esta situação, é vital encontrar terapias que não apenas diminuam a inflamação, mas também ofereçam efeito neuroprotetor e melhorem a qualidade de vida do paciente.

3.2 Interações Fisiológicas e Farmacológicas na Esclerose Múltipla

Entre os fitocanabinoides, o THC (delta-9-tetrahidrocanabinol) possui características analgésicas e relaxantes, apesar de seus efeitos psicoativos, enquanto o canabidiol (CBD) se sobressai pelo potencial ansiolítico, anti-inflamatório e neuroprotetor (Larrussa *et al*., 2015) . A relação entre os dois, chamada de "efeito comitiva”, expande o alcance terapêutico, legitimando sua pesquisa na esclerose múltipla.

A fisiologia revela como esses compostos se interseccionam com o nosso sistema endocanabinoide (SEC), um notório sistema de sinalização celular que controla a dor e a inflamação (Garofalo *et al*., 2022). A interação do THC com os receptores canabinóides 1 (CB1) do sistema nervoso central, por exemplo, é o elemento central por diminuir a espasticidade e a dor neuropática, enquanto o CBD age em receptores canabinóides 2 (CB2) e outras rotas, auxiliando a moderar a resposta inflamatória e a proteger os neurônios contra a degeneração.

Convém ressaltar que a farmacologia examina os mecanismos de ação em escala molecular, a farmacotécnica se concentra em criar métodos de administração seguros e eficientes, e a química estabelece a fundamentação para a compreensão das estruturas moleculares. Portanto, a investigação dos canabinóides demonstra-se uma área interdisciplinar (Medeiros *et al*., 2025), promovendo a integração de múltiplos setores com o objetivo de disponibilizar opções terapêuticas que exercem

influência direta sobre os desfechos clínicos e o bem-estar dos pacientes acometidos por esclerose múltipla.

3.3 Avanços e Obstáculos na Aplicação Clínica dos Canabinóides

Os recentes progressos na Ciência demonstram o potencial dos canabinoides no tratamento da EM. A identificação do sistema endocanabinoide, incluindo os receptores CB1 (Receptor Cannabinoide 1) e CB2 (Receptor Canabinoide 2), auxiliou na elucidação dos aspectos abordados na ação do THC e do CBD (Pinto *et al*., 2024). Esses resultados estimularam a criação de fármacos, como o Sativex®, autorizado em vários países para aliviar dor, espasticidade e problemas de sono, aumentando as opções de tratamento disponíveis.

No entanto, obstáculos ainda restringem sua utilização, a ausência de padronização nas doses, a carência de pesquisas extensivas e os efeitos colaterais do THC continuam sendo obstáculos, além das barreiras sociais e legais (Pinto *et al*., 2024). No Brasil, o acesso é restrito e supervisionado pela ANVISA, o que destaca a urgência de progressos tanto científicos quanto normativos para firmar essa terapia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de canabinóides no tratamento da esclerose múltipla apresenta-se como uma alternativa promissora diante das limitações das terapias convencionais,

evidências científicas demonstram que compostos como o THC e o CBD podem reduzir a dor, a espasticidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes, destacando o papel fundamental do sistema endocanabinoide. Entretanto, a ausência de padronização nas doses, a escassez de estudos de longo prazo e as barreiras regulatórias, especialmente no Brasil, ainda representam desafios. Assim, avanços científicos aliados a políticas públicas eficazes são essenciais para consolidar essa estratégia terapêutica.

5 REFERÊNCIAS

BIENES, Gabriel; OLIVEIRA, Enedina Maria Lobato; BICHUETTI, Denis Bernardi. Esclerose múltipla. **RBM rev. bras. med,** p. 49-59, 2015.

DE OLIVEIRA, Enedina Maria Lobato; DE SOUZA, Nilton Amorim. Esclerose múltipla. **Revista Neurociências,** v. 6, n. 3, p. 114-118, 1998.

GAROFALO, Cinthia Borba. **Efeito do canabidiol na modulação do sistema endocanabinóide em modelo pré-clínico de neurônio maduro e de desenvolvimento neuronal.** 2022.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. ***Tratado de Fisiologia Médica***. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LARRUSSA, Giovanni Tognella *et al*. A influência do sistema endocanabinoide na fisiopatologia da esclerose múltipla. **J. Health Sci. Inst,** p. 274-279, 2015.

MEDEIROS, Milena Gomes. **A atuação dos três poderes na (des) regulamentação da cannabis terapêutica: reflexões à luz da Lei de Drogas e do direito constitucional à saúde.** 2025.

PIERRO NETO, Pedro Antonio; PIERRO, Luiz Marcelo Chiarotto; FERNANDES, Sergio Tadeu. Cannabis: 12.000 anos de experiências e preconceitos. **BrJP,** v. 6, p. 80-84, 2023.

PINTO, Cláudia Du Bocage Santos *et al*. A expansão do mercado da cannabis medicinal no Brasil e os desafios da regulação. **Cadernos de Saúde Pública,** v. 40, p. e00088624, 2024.

VENÂNCIO, Fernanda Catarine Silva et al. Desafios do uso de canabidiol para tratamento de esclerose múltipla. In: ABORDAGENS em medicina: **avanços científicos, tecnológicos e sociais.** p. 46. 1. ed. [S.l.]: Atena, 2023.

OBSESSÃO PELA JUVENTUDE E SEUS IMPACTOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

GACH, Ana Lúcia[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar a obsessão pela juventude e seus reflexos na indústria farmacêutica. A partir de revisão bibliográfica em bases científicas e reportagens confiáveis, investigam-se motivações socioculturais, tendências de consumo e estratégias de mercado. Observa-se que a procura por tratamentos anti envelhecimento estimula o desenvolvimento de cosméticos, nutracêuticos e procedimentos estéticos, ampliando o papel do farmacêutico na saúde estética. Conclui-se que, embora movido pela demanda por rejuvenescimento, esse fenômeno impõe desafios éticos e de segurança, exigindo abordagem crítica e humanizada.

Palavras-chave: Beleza. Rejuvenescimento. Cosméticos. Saúde estética.

1 INTRODUÇÃO

A valorização da aparência e da juventude tornou-se um aspecto central da cultura contemporânea, impulsionada por redes sociais e influenciadores que promovem padrões estéticos associados à beleza e à manutenção de uma imagem jovem. No Brasil, esse cenário alimenta um mercado que idolatra a renovação física, abrangendo desde a pressão estética pessoal até o consumo de produtos antirrugas e procedimentos médicos cada vez mais precoces. Segundo estudo da Nienov (2022), o mercado de estética brasileiro cresceu 567% nos últimos cinco anos, com o número de profissionais da área aumentando de 72 mil para mais de 480 mil.

Nesse contexto, a indústria farmacêutica expande suas fronteiras além dos medicamentos tradicionais, investindo em cosméticos e nutracêuticos que prometem "juventude eterna". Os nutricosméticos, por exemplo, são suplementos alimentares que visam suprir deficiências nutricionais e promover benefícios estéticos, como a melhora da saúde da pele e dos cabelos. Estudo de Araújo Dorzane e Serrão (2024) destaca que o uso de cosméticos pode contribuir para o aumento da autoestima e da confiança dos indivíduos, influenciando positivamente sua percepção de bem-estar.

Este estudo tem como objetivo discutir como a busca incessante pela juventude impacta o setor farmacêutico, ampliando suas áreas de atuação e gerando novas demandas. Procura-se entender de que forma os padrões socioculturais de beleza influenciam a oferta de produtos e tratamentos, evidenciando a interseção

1 Farmácia, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre, Químico, Centro Universitário Campo Real.

entre saúde, estética e consumo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Realizou-se uma revisão bibliográfica baseada em publicações científicas disponíveis na biblioteca SciELO e em reportagens de veículos de comunicação reconhecidos, incluindo jornais, revistas e portais especializados em saúde e beleza. As buscas utilizaram os seguintes termos: “beleza”, “rejuvenescimento”, “cosméticos” e “saúde estética”.

Além disso, foram consultados relatórios de associações setoriais, como a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), e dados institucionais, incluindo informações da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica e estatísticas de eventos do Congresso de Estética.

O método prioriza abordagens atuais e autores brasileiros, valorizando a repercussão nacional do tema, e permitiu a análise integrada de informações científicas, institucionais e de mídia, oferecendo uma visão abrangente do impacto da busca pela juventude na indústria farmacêutica e estética.

2.2 Mercado e Consumo de Procedimentos Estéticos no Brasil

O Brasil se destaca mundialmente pelo elevado número de procedimentos estéticos realizados, estimando-se que cerca de 3,4 milhões tenham sido realizados em 2023, ocupando a segunda posição global, atrás apenas dos Estados Unidos (Camara, 2023). Desse total, aproximadamente 2,2 milhões corresponderam a cirúrgicos, como liposucção, mamoplastia e blefaroplastia, enquanto 1,2 milhão foram procedimentos não cirúrgicos, como aplicação de toxina botulínica (*botox*) e preenchimentos de ácido hialurônico (Negócios SC, 2023). O país lidera o ranking mundial em rinoplastias e se mantém no topo em cirurgias de pálpebras, refletindo uma forte cultura estética e a consolidação de um mercado altamente competitivo (Negócios SC, 2023).

A indústria cosmética brasileira também evidencia esse crescimento, figurando entre os três maiores mercados globais de cosméticos e cuidados pessoais. Em 2025, o setor representava cerca de 2% do PIB nacional e 45% do mercado latino-americano (CNN Brasil, 2023). Pesquisas apontam que 41% da população considera

realizar algum procedimento estético, sendo que metade associa a aparência física à própria felicidade pessoal (NSC Comunicação, 2024). A Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica (ISAPS) registrou 3.381.551 procedimentos em 2023, um crescimento de quase 12% em relação ao ano anterior.

O impacto econômico dessa expansão é significativo. A indústria brasileira de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos movimenta cerca de R$ 45 bilhões por ano, ocupando a quarta posição global nesse mercado, com crescimento médio anual estimado em 7%, podendo alcançar US$ 40 bilhões até 2027 (Sindilojas SP, 2024). Nos últimos cinco anos, houve aumento de 30,5% em valores absolutos, impulsionado pelo envelhecimento populacional, maior poder de compra da classe média e influência das redes sociais sobre o comportamento do consumidor.

2.3 Inovação Farmacêutica e Implicações Éticas

A indústria farmacêutica acompanhou essas tendências e expandiu seu portfólio tradicional, incorporando cosméticos com princípios ativos farmacológicos e produtos antienvelhecimento, como dermocosméticos contendo retinol, peptídeos e antioxidantes, além de nutracêuticos que prometem efeitos sistêmicos (Martíre *et al*., 2024). O desenvolvimento de tecnologias e serviços estéticos também se intensificou, com clínicas farmacêuticas oferecendo botox, preenchedores e bioestimuladores de colágeno, permitindo ao farmacêutico participar da avaliação, prescrição e acompanhamento de tratamentos estéticos (CFF, 2022; Cognitioniss, 2023).

O comportamento do consumidor é fortemente influenciado pela vaidade e preocupação estética. Quanto maior a valorização da aparência, maior o consumo de produtos e procedimentos estéticos, incluindo cirurgias, cremes e injeções (Strehlau; Claro; Laban Neto, 2015). Além disso, cresce a demanda por cosméticos naturais, veganos e cruelty-free, muitas vezes impulsionada por influenciadores digitais, obrigando laboratórios a inovar tanto na composição quanto na comunicação de suas linhas (Carvalho, 2021).

Apesar do crescimento e da inovação, surgem desafios éticos e sociais. A perpetuação de ideais de beleza muitas vezes inalcançáveis, os riscos associados a práticas inseguras e a medicalização excessiva da aparência exigem atenção crítica. O Conselho Federal de Farmácia reforça a necessidade de avaliação profissional especializada como primeiro passo para resultados seguros e eficazes (CFF, 2022).

Assim, o setor combina inovação tecnológica e expansão econômica com a responsabilidade social e profissional, consolidando a saúde estética como área estratégica e emergente no Brasil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada evidencia que a obsessão pela juventude influência de maneira significativa a indústria farmacêutica, estimulando o desenvolvimento de cosméticos, nutracêuticos, procedimentos estéticos e tecnologias de beleza. Observa-se que os padrões socioculturais de aparência determinam não apenas o comportamento de consumo, mas também novas áreas de atuação profissional para farmacêuticos, dermatologistas e profissionais de estética. Onde o crescimento do setor cosmético e de procedimentos como botox e preenchimentos reflete não apenas a demanda de um público cada vez mais jovem, mas também a consolidação do Brasil como protagonista global no mercado estético. Ao mesmo tempo, evidencia-se a necessidade de responsabilidade social e ética na orientação e regulamentação dos procedimentos, prevenindo a medicalização excessiva e promovendo a segurança do consumidor.

Em suma, a busca pela juventude gera oportunidades econômicas e tecnológicas expressivas para a indústria farmacêutica, mas requer equilíbrio entre inovação, segurança, ética e bem-estar social. O fenômeno reforça a relevância do farmacêutico como mediador entre todos esses, demonstrando que a beleza e a ciência podem caminhar lado a lado de forma ética e sustentável.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO DORZANE, E. V.; SERRÃO, C. K. R. *Cosméticos no bem-estar emocional: uma revisão bibliográfica*. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 6, n. 11, p. 2000-2009, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p2000-2009. Acesso em: 14 set. 2025.

CAMARA. *Dados sobre procedimentos estéticos no Brasil*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: https://www.camara.leg.br. Acesso em: 06 set. 2025.

CARVALHO, L. S. de. *Os impactos causados pela crescente busca de produtos veganos, naturais e cruelty free na indústria cosmética*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade Unic, Rondonópolis, 2021.

CFF. *Saúde estética: atuação farmacêutica e regulamentação*. Brasília: CFF, 2022. Disponível em: https://www.cff.org.br. Acesso em: 06 set. 2025.

CNN BRASIL. *Setor cosmético representa 2% do PIB em 2025*. Brasília: CNN Brasil, 2023.

COGNITIONISS. *Inovações em cosméticos e tendências farmacêuticas*. São Paulo: Cognitioniss, 2023. Disponível em: https://www.revistacognitioniss.org. Acesso em: 06 set. 2025.

MARTÍRE, A.; et al. *Tendências de consumo e inovação em dermocosméticos: uma revisão*. *Revista de Ciências Farmacêuticas*, v. 12, n. 2, p. 45-59, 2024.

NEGÓCIOS SC. *Mercado de estética e procedimentos estéticos no Brasil*. Florianópolis: Negócios SC, 2023. Disponível em: https://www.negociossc.com.br. Acesso em: 06 set. 2025.

NIENOV, T. *Estudo de caso em um centro de estética localizado na cidade de Porto Alegre*. *Revista Brasileira de Administração*, v. 22, n. 3, p. 45-58, 2022.

NSC COMUNICAÇÃO. *Veja os 5 procedimentos estéticos mais procurados no Brasil*. *Revista Negócios SC*, 28 ago. 2024. Disponível em: https://www.nsc.com.br/negocios. Acesso em: 06 set. 2025.

SINDILOJAS-SP. *Mercado de beleza: estudo prevê expansão de 7% no Brasil*. São Paulo: Sindilojas SP, 18 out. 2024. Disponível em: https://www.sindilojas-sp.org.br. Acesso em: 06 set. 2025.

STREHLAU, V. I.; CLARO, D. P.; LABAN NETO, S. *A vaidade impulsiona o consumo de cosméticos e de procedimentos estéticos cirúrgicos nas mulheres? Uma investigação exploratória*. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 73-88, 2015.

PRÁTICAS INTEGRATIVAS COMPLEMENTARES NA FASE REPRODUTIVA FEMININA ESPECIALMENTE NA TENSÃO PRÉ-MENSTRUAL (TPM)

PEREIRA, Candida Aline Fernandes[1]
OGG, Giovana Iensen[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: A saúde feminina é marcada por várias fases e mudanças fisiológicas, entre elas, a Tensão Pré-menstrual (TPM), que está presente em cerca de 75% das mulheres. O objetivo desta revisão foi realizar um levantamento de práticas integrativas complementares que possam associar a tratamentos convencionais ou que possam ser utilizados como alternativa independente. A partir do levantamento realizado, observa-se que o uso dessas práticas como a fitoterapia encontrada na forma de uso via oral e a aromaterapia, vem ganhando ênfase no campo da pesquisa, obtendo resultados positivos nas principais queixas femininas que estão associadas principalmente com humor, fator psicológico e físico.

Palavras-chave: Fitoterapia. Aromaterapia. Saúde Feminina.

1 INTRODUÇÃO

Na idade reprodutiva, as mulheres sofrem com sintomas da TPM, os sintomas se iniciam após a ovulação podendo se iniciar na fase lútea inicial, intermediária ou tardia (Imai *et al.,* 2015). Os sintomas podem ser físicos ou comportamentais, variando de moderados a graves e tendem a desaparecer após o fim da menstruação (Ryu *et al.*, 2015). Uma hipótese pode estar relacionada com o desequilíbrio do estrogênio e da progesterona na fase lútea do ciclo menstrual (Haubmann *et al.,* 2024).

A TPM também pode ser chamada como síndrome pré-menstrual (SPM). A TPM conta com sintomas psicológicos como: depressão, irritabilidade, ansiedade e alterações no sono e apetite; e sintomas físicos como: sensibilidade mamária, inchaço, ganho de peso, dores de cabeça. Acredita-se que cerca de 75% das mulheres sofrem com algum sintoma nas duas semanas que antecedem o período menstrual (Valadares *et al.,* 2006). Com esses sintomas físicos e psicológicos, podem ocorrer alterações nas interações sociais da mulher, desde o ciclo familiar à vida profissional (Muramatsu *et al.,* 2001).

O uso de terapias alternativas vem ganhando ênfase atualmente na saúde feminina, cerca de 67% das mulheres afirmam usar algum tipo de terapia

complementar como a fitoterapia, chás e suplementações em geral, decorrente de falha terapêutica ou dificuldade de adesão a outras terapias medicamentosas (Morehead *et al.*, 2021). Há estudos incluindo o *Vitex agnus castus (*Verkaik et al., *2017)* e a *Rhodiola rosea* L. (Sultana *et al.,* 2022), além de alimentação equilibrada, a prática de exercício físico, gerenciamento do estresse com resultados positivos para tratamento e melhora dos sintomas da TPM (Liguori *et al., 2023*).

Portanto, este trabalho teve como objetivo levantar dados da eficácia do uso de fitoterápicos durante a TPM em estudos clínicos randomizados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho é uma revisão sistemática, com levantamento de estudos randomizados duplo cego, com o uso de fitoterápicos e ou aromaterapia na TPM, utilizando artigos científicos publicados no banco de dados pubmed, no período de 2015 a 2025, utilizando as palavras chaves: FITOTERÁPICOS e SÍNDROME PRÉ MENSTRUAL. Os critérios de exclusão foram: artigos que não citavam fitoterápicos ou aromaterapia, citavam outros períodos da fase feminina como gestação, parto e menopausa, teste em camundongos, artigos que não apresentavam investigações ou não constava detalhes dos grupos estudados, restando 6 artigos que se encaixam nos critérios pré-estabelecidos.

2.2 Práticas complementares no manejo da TPM

A pesquisa resultou em um total de 21 artigos publicados. Destes, 15 foram excluídos do estudo por não estarem dentro dos critérios estabelecidos para este estudo (Quadro 1).

Quadro 1- Levantamento dos estudos clínicos e randomizados utilizando Práticas Integrativas em mulheres durante a TPM (2015-2025)

Práticas Integrativas	Nº de pacientes	Forma de Uso	Resultados	Referências
ácido γ-aminobutírico, Rhodiola rosea L., Vitex agnus-castus, vitamina B6 e melatonina)	Total de 42 pacientes em idade reprodutiva. Uso do suplemento n = 21 e do placebo n = 21.	Cápsulas	Antioxidante total (1,49 x 0,34 vs valor de referência 1, p 0,002), o perfil do estado de humor (p 0,02) e os sintomas afetivos (p 0,01)	(Herrera *et al.*, 2024).
Echium amoenum (EA)	Total de 84 pacientes entre 20 a 35 anos. Intervenção (EA)n=42 e controle (placebo) n=42.	Cápsulas de 450 mg	No grupo intervenção(EA) apresentou pontuação média dos sintomas de 35,3 e 16,1 (P ≤ 0,001) no início e após 2 meses, respectivamente, enquanto as pontuações médias dos sintomas no grupo controle (placebo) foram 31,0 e 28,3 (P = 0,09)	(Farahmand *et al.*, 2020).
Citrus reticulata *Citrus × paradisi*	Total de 90 pacientes sem divisão de faixa etária. Grupo Bergamota (n = 30), Toranja (n = 30), e Placebo (n = 30).	Aromaterapia	Toranja:redução da pontuação total da PMSS (p = 0,010) e afeto depressivo, ansiedade, fadiga, pensamentos depressivos, alterações do apetite, alterações do sono e inchaço (p < 0,001), irritabilidade (p = 0,024), dor (p = 0,047),redução das pontuações das subescalas da escala MSQ (sintomas de dor menstrual (p = 0,024) e o uso de métodos de enfrentamento da dor menstrual (p = 0,011). Bergamota:redução da síndrome pré-menstrual (p = 0,001) e das pontuações das subescalas de síndrome pré-menstrual (afetivo depressivo - p = 0,013), irritabilidade (p = 0,034), pensamentos depressivos e alterações do apetite (p = 0,026) e dor (p = 0,001). Além disso, não houve efeito na escala de síndrome menstrual e suas subdimensões (p > 0,05).	(Ozer *et al.*, 2025).
Lavandula officinalis	Total de 77 pacientes sem divisão de faixa etária. Grupo de intervenção n=40 e grupo controle n=37.	Aromaterapia	Diferença de (p-0,05) entre os grupos intervenção e controle na escala de TPM e suas subdimensões. A aromaterapia com óleo de lavanda mostrou-se eficaz no alívio dos sintomas e é recomendada como estratégia de enfrentamento da TPM.	(Uzunçakmak *et al.*, 2017).
Rosa damascena	Total de 64 pacientes sem divisão de faixa etária. Grupo intervenção n=33 e grupo controle n=31.	Aromaterapia	Melhorou os sintomas psicológicos (P-0,001), físico (P-0,001), social (P-0,002) e aos sintomas totais da tensão pré-menstrual (TPM) (P-0,001).	(Heydari *et al.*, 2018).
Salvia officinalis	Total de 90 pacientes sem divisão de faixa etária.Grupo intervenção n=45 e controle n=45.	Cápsulas de 500 mg	Teve diminuição de 19,84% e 23,42% dos sintomas durante o primeiro e segundo meses após de tratamento.	(Abdnezhad *et al.*, 2019).
Citrus aurantium	Total de 62 pacientes sem divisão de faixa etária e grupo.	Aromaterapia	Melhoria psicológica (P-0,001), físico (P-0,001), social (P-0,002) e aos sintomas totais da TPM (P-0,001).	(Heydari *et al.*, 2018).

Com esses resultados podemos observar que fitoterápicos estão cada vez mais em alta na saúde feminina, correspondendo às necessidades específicas de cada fase vivida (Dietz *et al.,* 2016). Podemos observar que plantas como *V. agnus cactus,* pode apresentar benefícios como, na redução da secreção da prolactina, o aumento da progesterona e 17β-estradiol na fase lútea e melhora da mastalgia cíclica (Van die *et al.,* 2012).

No estudo apresentado por Herrera, é apresentado um suplemento, nele podemos observar a *R. rosea* L*,* que está associado a melhora e redução do estresse (Edwards *et al.,* 2012), o que pode se tratar de um sintoma forte na TPM. Outros fitoterápicos que podemos usufruir pelos seus benefícios psicológicos é o *E. amoenum*, que segundo (Farahmand *et al.,* 2020) possui resultados positivos com essa suplementação. Temos também a *S. officinalis*, podemos observar que ela possui melhoras significativas em relação aos sintomas psíquicos e físicos da tpm. (Abdnezhad *et al.,* 2019).

Uma alternativa de práticas integrativas que tem ganhado ênfase é a aromaterapia, podemos observar os resultados das várias espécies de Citrus como melhoras dos sintomas: depressão, ansiedade, fadiga (Ozer *et al.,* 2025), e a sintomas gerais da TPM (Heydari *et al.,* 2018). Outras plantas usadas como aromaterapia que

possui grande melhora nos sintomas foram *R. damascena* (Heydari *et al.*, 2018) e *L. officinalis* (Uzunçakmak *et al.,* 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que as práticas integrativas como fitoterapia em cápsula ou aromaterapia tem ganhado cada vez mais ênfase em estudos, devido a grande procura por alternativas medicamentosas, principalmente pelo público feminino, que sofre com várias queixas específicas para cada fase da sua vida. A TPM está presente na grande maioria das mulheres, com seus sintomas que podem prejudicar seu dia a dia, e o uso das práticas complementares em saúde pode auxiliar na melhora dos sintomas e bem-estar geral das pacientes.

4 REFERÊNCIAS

ABDNEZHAD, Roghayeh. *et al.* Salvia officinalis reduz a gravidade da síndrome pré-menstrual. **Pesquisa em medicina complementar**, v. 26, n. 1, p. 39–46, 2019.

DIETZ, Birgit M. *et al.* Botânicos e seus fitoquímicos bioativos para a saúde da mulher. **Pharmacological reviews**, v. 68, n. 4, p. 1026–1073, 2016.

EDWARDS, D.; HEUFELDER, A.; ZIMMERMANN, A. Efeitos terapêuticos e segurança do extrato de Rhodiola rosea WS® 1375 em indivíduos com sintomas de estresse da vida — resultados de um estudo aberto: Rhodiola rosea para indivíduos com sintomas de estresse da vida. **Pesquisa em fitoterapia: PTR**, v. 26, n. 8, p. 1220–1225, 2012.

FARAHMAND, M. *et al*. Effectiveness of Echium amoenum on premenstrual syndrome: a randomized, double-blind, controlled trial**. BMC complementary medicine and therapy**, v. 20, n. 1, p. 295, 2020.

HAUBMANN, J. Síndrome pré-menstrual e transtorno disfórico pré-menstrual- Visão geral sobre fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Der Nervenarz**t, p. 268–274, 2024.

HERRERA, A. *et al*. Efeitos do PREMEN-CALM® no tratamento da síndrome pré-menstrual: Um estudo piloto randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. **Journal of dietary supplements**, v. 21, n. 4, p. 495–511, 2024.

HEYDARI, N. *et al*. Avaliação da aromaterapia com óleos essenciais de Rosa damascena para o tratamento da síndrome pré-menstrual. **Revista Internacional de ginecologia e obstetrícia: órgão oficial da Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 142, n. 2, p. 156–161, 2018a.

HEYDARI, N. *et al*. Investigação do efeito da aromaterapia com óleo essencial de Citrus aurantium na síndrome pré-menstrual em estudantes universitárias: um estudo clínico. **Terapias complementares na prática clínica**, v. 32, p. 1–5, 2018b.

IMAI, A. *et al.* Premenstrual syndrome: management and pathophysiology. **Clinical and experimental obstetrics & gynecology**, v. 42, n. 2, p. 123–128, 2015.

LIGUORI, F.; SARAIELLO, E.; CALELLA, P. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder's impact on quality of life, and the role of physical activity. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 59, n. 11, p. 2044, 2023.

MOREHEAD, A.; MCINNIS, L. A. Herbal supplements for common women's health issues. **The Nursing clinics of North America**. p. 69–78, 2021.

MURAMATSU, C. H. *et al.* Consequências da síndrome da tensão pré-menstrual na vida da mulher. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 35, n. 3, p. 205–213, 2001.

ÖZER, E.; DÖNER, Ş. İ.; DAĞ TÜZMEN, H. The effect of aromatherapy intervention with Bergamot and Grapefruit essential oils on premenstrual syndrome and menstrual symptoms: a randomized controlled trial. **BMC complementary medicine and therapies**, v. 25, n. 1, p. 162, 2025.

RYU, A.; KIM, T.-H. Premenstrual syndrome: A mini review. **Maturitas**, v. 82, n. 4, p. 436–440, 2015.

SULTANA, A. *et al*. A systematic review and meta-analysis of premenstrual syndrome with special emphasis on herbal medicine and nutritional supplements. **Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)**, v. 15, n. 11, p. 1371, 2022.

UZUNÇAKMAK, T.; AYAZ ALKAYA, S. Effect of aromatherapy on coping with premenstrual syndrome: A randomized controlled trial. **Complementary therapies in medicine**, v. 36, p. 63–67, 2018.

VALADARES, G. C. *et al.* Transtorno disfórico pré-menstrual revisão: conceito, história, epidemiologia e etiologia. **Revista de psiquiatria clinica**, v. 33, n. 3, p. 117–123, 2006.

VAN DIE, M. Diana *et al.* Extratos de Vitex agnus-castus para distúrbios reprodutivos femininos: uma revisão sistemática de ensaios clínicos. **Planta medica**, v. 79, n. 7, p. 562–575, 2013.

VERKAIK, S. *et al.* The treatment of premenstrual syndrome with preparations of Vitex agnus castus: a systematic review and meta-analysis. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 217, n. 2, p. 150–166, 2017.

PRÁTICAS INTEGRATIVAS PARA MANEJO DE INFECÇÕES DO TRATO VAGINAL CAUSADAS POR LEVEDURAS

PEREIRA, Candida Aline Fernandes[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]

RESUMO: A saúde feminina em geral sofre com grandes mudanças fisiológicas e o trato vaginal não é diferente. Por ser uma área úmida, passa por grandes alterações em seu pH por fatores externos, sendo um grande hospedeiro para fungos. A espécie que mais se destaca é a *Candida albicans*, causando candidíase vulvovaginal, com seus sintomas típicos: coceira, vermelhidão e corrimento. Pacientes que sofrem com candidíase de repetição acabam criando resistência antifúngica e dificultando seu tratamento. Com isso se destaca a fitoterapia, algumas plantas possuem ação antifúngica, podendo ser associada algum fármaco ou sendo usada isoladamente, obtendo resultados positivos em seus tratamentos.

Palavras-chave: Fitoterapia. Candidíase. Saúde Íntima.

1 INTRODUÇÃO

A flora vaginal é um ambiente fisiológico e não se pode considerar algo padrão, tendo em vista que cada mulher possui suas próprias características. É um ambiente frequentemente afetado, como por exemplo: pela gestação, ciclo menstrual, atividade sexual, idade e uso de métodos contraceptivos (Saraf *et al.,* 2021). É comum encontrar espécies de *Lactobacillus*, que possui o papel de reduzir o pH vaginal, assim reduzindo as chances de crescimento de bactérias que podem desencadear doenças e infecções (Kwon *et al.,* 2022). Existem espécies de fungos que podem viver na flora vaginal saudável sem desencadear sintomas, que é o caso da espécie *Candida*, ela vive de forma assintomática como sintomática podendo desencadear a candidíase vulvovaginal (Sun *et al.,* 2023).

A vaginose bacteriana (VB) afeta a maior parte das mulheres na sua fase reprodutiva, o que ocasiona 50% sendo sintomáticas e apresentando sintomas característicos da doença (Coudray *et al.,* 2020). Infecções que não recebem tratamento adequado podem ocorrer em recidiva e até mesmo sequelas como: transmissão de HIV ou ISTS e infecções maternas e neonatais (Van de Wijgert *et al.,* 2017). A automedicação é incorreta, pois pode ocasionar resistência ao fármaco, tendo em vista que está correlacionada ao efluxo de azóis, como também na alteração

dos esteróis e fosfolipídios da membrana fúngica ou bacteriana (Vanden Bossche 1997).

Podemos citar a mistura de extratos de *Larrea cuneifolia* e *L. divaricata* em formulações de uso tópico revelando ação antifúngica sinérgica, resultando em resultados positivos para o tratamento de candidíase por exemplo (Espino *et al.,* 2019). Os fitoterápicos com maior ação antifúngica são aqueles que possuem compostos fenólicos, ácido gálico, timol e flavonoides e polifenóis, que estão se aprimorando em suas propriedades antifúngicas devido à nanotecnologia (Hsu *et al.,* 2021). Podemos encontrar medicamentos fitoterápicos de uso vaginal de várias formas farmacêuticas como por exemplo: Isoflavona de soja *Glaycine max (L.)* na forma de gel vaginal (Lima *et al.,* 2014), Salvia *Officinalis* como comprimido vaginal de 400mg (Ahangari *et al.,* 2019), *Satureja khuzestanica,* no creme vaginal, (Jaldani *et al.,* 2021).

Portanto este estudo tem como objetivo principal, avaliar quais os principais fitoterápicos são utilizados para ação antifúngica no trato vaginal, ressaltando os benefícios e os principais fitoterápicos estudados recentemente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho é uma revisão sistemática, utilizando como seleção estudos randomizados duplo cego, que demonstra o uso de fitoterápicos com ação antifúngico no trato vaginal feminino, nas bases de dados: pubmed, no período de 2015 a 2025, utilizando as palavras-chaves: Infecção vaginal por leveduras, antifúngico e fitoterapia. Os critérios de exclusão foram: artigos que não eram randomizados duplo-cego ou triplo-cego, que não citavam exclusivamente fitoterápicos, citavam teste em camundongos e artigos que não apresentavam dados detalhados da pesquisa, restando assim 9 artigos que se encaixam nos critérios pré-estabelecidos.

2.2 Estudos com fitoterápicos para tratamento de infecções vaginais causadas por leveduras

Nosso levantamento resultou em um total de 55 artigos publicados. Destes, 46 foram excluídos do estudo por não estarem dentro dos critérios estabelecidos para este estudo (Quadro 1).

Quadro 1- Levantamento dos estudos clínicos e randomizados utilizando Práticas Integrativas no trato vaginal (2015-2025)

PRÁTICAS INTEGRATIVAS/ORIGEM	NÚMERO DE PACIENTES	RESULTADO	REFERÊNCIA
Rosa damascena, Punica granatum L. (Punicaceae), Querqus infectoria Oliv. (Fagaceae), Myrtus communis L. (Myrtaceae), Nardostachys jatamansi (D.Don) DC. (Caprifolaceae)/ Irã	Foram 92 pacientes divididos em: 46 no grupo ward contendo 200mg de extrato seco e 46 no grupo placebo usado composto de amido de milho e lactose.	Foram 29 pacientes (63,045%) no grupo ward e 6 pacientes (13,04%) no grupo placebo obteve cultura negativa (p < 0,001). Os sintomas clínicos: coceira, irritação e corrimento vaginal, foram reduzidos no grupo ward em comparação com o grupo placebo (p < 0,05).	(Khalilzadeh et al., 2020).
Salvia officinalis / Irã	Foram 111 pacientes divididos em três grupos. Foram 37 pessoas no grupo comprimido vaginal de 100mg de Clotrimazol e Placebo (CP), 37 pessoas no grupo de comprimido vaginal de 400mg de S. officinalis e placebo (SP) e 37 pessoas no grupo comprimido S. officinalis e Clotrimazol (SC).	Características sociodemográficas foram semelhantes (P > 0,05). Teste úmido positivo confirmado 7 dias após o tratamento foi significativamente menor no grupo SC do que no grupo de referência de CP (razão de chances ajustada = 0,09, intervalo de confiança de 95%: 0,93-0,932, P = 0,043). Não houve diferença entre o grupo SP e CP (P = 0,071, intervalo de confiança de 95%: 0,032-1,151, razão de chances ajustada = 0,192). Também não houve diferença significativa entre os três grupos em termos de sintomas vaginais (P > 0,05), diferenças estatísticas foram indicadas após a intervenção em corrimento com aspecto de queijo, prurido e edema vulvovaginal (P < 0,05).	(Ahangari et al., 2019).
Satureja khuzestanica/ Irã	Foram 84 pacientes, divididos em: sendo 42 pessoas no grupo creme vaginal S. Khuzestanica e 42 pessoas no grupo creme vaginal de Clotrimazol.	Nenhuma diferença significativa entre os dois grupos em termos de corrimento vaginal (p = 0,32), coceira vaginal (p = 0,26), disúria (p = 0,99) e dispareunia (p = 0,60). Além disso, os resultados da cultura (p = 0,62) e esfregaço (p = 0,58) não foram estatisticamente significativos nos dois grupos. Também não houve diferença significativa entre os dois grupos em termos de recuperação completa após o tratamento (p = 0,35).	(Jaldani et al., 2021).
Calendula officinalis / Irã	Foram 150 pacientes divididos em: 50 pessoas no grupo placebo, 50 pessoas no grupo C. officinalis e 50 pessoas no grupo Clotrimazol.	Os testes negativos para candidíase no grupo Calêndula foi menor no primeiro (49% vs. 74%; razão de chances (OR) 0,32; intervalo de confiança (IC) de 95% 0,16-0,67), mas maior no segundo (77% vs. 34%; OR 3,1; IC de 95% 1,5-6,2) acompanhamento em comparação ao grupo clotrimazol.. A função sexual teve melhora significativa quase igual em ambos os grupos. O creme vaginal de calêndula parece ter sido eficaz no tratamento da candidíase vaginal e ter um efeito retardado, mas maior a longo prazo, em comparação ao clotrimazol.	(Saffari et al., 2017).
Achillea Millefolium L./ Irã	Foram 80 pacientes divididos em: sendo 40 pessoas no grupo creme vaginal de Clotrimazol 1% e 40 pessoas no grupo creme de extrato aquoso A. millefolium l.	O índice de qualidade de vida em dermatologia apresentou redução significativa em ambos os grupos, mas foi significativamente mais reduzido no grupo controle (p < 0,05). Melhora no eritema vulvar sem diferença estatística (p = 0,1). A cultura vaginal foi negativa para Candida em 28 (77%) pacientes do grupo controle e em 18 (53%) pacientes do grupo experimental (p < 0,05). A concentração inibitória mínima do extrato foi de 37,5 mg/mL para a cepa padrão.	(Zakeri et al., 2020).
Anethum graveolens/ Irã	Foram 60 pacientes divididos em: 30 pessoas no grupo A. graveolens e 30 pessoas no grupo clotrimazol.	Prevalência da leucorreia, ardência e coceira foi de 23%, 23% e 20% em usuárias de A. graveolens respectivamente. Esse número foi de 20%, 10% e 16,7% para o grupo clotrimazol, respectivamente. Diferença entre os dois grupos não foi significativa. 13% das pacientes que usaram supositórios, em comparação com 10% das pacientes tratadas com clotrimazol,	(Saghafi et al., 2018).
Ageratina pichinchensis/ México	Total de 34 mulheres, divididos em: 17 pessoas no grupo A. pichinchensis, 17 pessoas no grupo controle com clotrimazol.	No final 86,6% das pacientes do grupo controle e 81,2% (p = 0,65) das tratadas com o extrato de A. pichinchensis demonstraram sucesso terapêutico. A análise estatística não evidenciou diferenças significativas entre os dois grupos de tratamento.	(Romero-Cerecero et al., 2017).
Allium sativum/ Irã	Foram 110 pacientes, divididos em: 55 pessoas no grupo comprimido de 1.500 mg de A. sativum e 55 pessoas no grupo comprimido de 150 mg de fluconazol.	As queixas melhoraram em cerca de 44% no grupo A. sativum e 63,5% no grupo fluconazol (p < 0,05). Sintomas gerais como (vermelhidão da vulva e vagina, secreção com aspecto de queijo, lesões pústulas papulares e colo uterino anormal) melhoraram em cerca de 60% no grupo A. sativum e 71,2% no grupo fluconazol (p > 0,05). Avaliação microscópica e da cultura do corrimento vaginal mostraram diferenças significativas antes e depois em ambos os grupos (p < 0,05).	(Ebrahimy et al., 2015).
Allium sativium/ Irã	Foram 126 pacientes, divididos em: 64 pessoas no grupo pessoas no grupo A. sativium e 62 pessoas no grupo Clotrimazol 1%.	Não houve diferença significativa entre os grupos: o pH médio (diferença média ajustada: 0,01; intervalo de confiança de 95% (IC): -0,20 a 0,21, P = 0,965) e avaliação microscópica (razão de chances (OR): 0,61; IC de 95%; 0,28 a 1,36, P = 0,230). Após o tratamento, a frequência de coceira no grupo Clotrimazol (N = 13; 22,0%) foi menor do que a do grupo A.sativium (N = 26; 43,3%) (OR: 0,37; IC de 95%: 0,17 a 0,82; P = 0,013). Não houve diferença nos sintomas e sinais antes e depois do tratamento (P > 0,05). Não houve diferença significativa entre os dois grupos no nível de satisfação (P = 0,056) e melhora do paciente (P = 0,074).	(Hajizadeh et al., 2025).

Podemos observar pelo levantamento de dados, que a infecção fúngica que mais prevaleceu foi da espécie *Candida* sp, a principal espécie causadora da

candidíase vulvovaginal é a *Candida albicans* (Willems *et al.,* 2020). Se é muito citado a resistência antimicrobiana, mas a antifúngica não é muito diferente, com isso cresce cada vez mais o campo da pesquisa dos compostos vegetais antifúngicos (Hsu *et al.,* 2021). Pelo estudo Khalilzadeh *et al.* (2020), foi associado várias plantas medicinais para o tratamento de candidíase vulvovaginal, com boa resposta ao tratamento incluindo cultura negativa para o grupo estudado. Já no estudo de Ahangari *et al.* (2019), podemos observar a *S. officinalis*, observamos três grupos em estudo, associando o placebo, o fitoterápico e o fármaco clotrimazol, possuindo boa resposta nos sintomas físicos envolvendo o corrimento vaginal. Em compensação o estudo de Jaldani *et al.* (2021) com a planta *S. khuzestanica* não houve melhora significativa.

A planta *C. officinalis* do estudo de Saffari *et al.* (2017), o creme vaginal de calêndula demonstra ter sido eficaz no tratamento da candidíase vaginal e ter um efeito retardado, mas maior a longo prazo, em comparação ao clotrimazol. Já o estudo da *A. Millefolium L.* do autor Zakeri *et al.* (2020) focou nos edemas dermatológicos vulvar, com melhora significativa, em relação as culturas apesar de ter apresentado menor número do que no grupo controle podemos observar uma boa melhora. No estudo da *A. graveolens* do autor Saghafi *et al.* (2018) não possuiu grande diferença no grupo controle, podendo se considerar resultados parecidos na melhora das quei

O estudo da planta *A. pichinchensis,* do Romero-Cerecero *et al.* (2017), teve boa resposta terapêutica, mas com resultado parecido ao do grupo controle de clotrimazol. Podemos observar dois estudos com o *A. sativium*, no estudo do Ebrahimy *et al.* (2015), foi analisado e comparado resultados com o uso do fluconazol, e do Hajizadeh *et al.* (2025) com clotrimazol, observamos boa resposta do fitoterápico, com resultado parecido em relação ao fármaco.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto podemos concluir que os medicamentos fitoterápicos podem ser um bom aliado para a farmacologia convencional, devido à resistência antifúngica que cresce constantemente. As mulheres sofrem com a candidíase vulvovaginal, devido a recorrência e uso frequente dos mesmos fármacos, devido a isso acaba se criando essa resistência, a fitoterapia pode ser prescrita tanto isoladamente como associada a outro fármaco. Podemos ver pelos estudos que se teve uma boa resposta em ambas

as situações, ou seja, a fitoterapia é uma área da ciência promissora e que se deve continuar investindo em seus estudos.

4 REFERÊNCIAS

AHANGARI, Fatemeh *et al.* Comparando a eficácia de Salvia officinalis, clotrimazol e sua combinação na candidíase vulvovaginal: Um ensaio clínico randomizado e controlado: O efeito da Salvia officinalis na CVV. **The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 45, n. 4, p. 897–907, 2019.

COUDRAY, Makella S.; MADHIVANAN, Purnima. Vaginose bacteriana – Uma breve sinopse da literatura. **Revista Europeia de Obstetrícia, Ginecologia e Biologia Reprodutiva**, v. 245, p. 143–148, 2020.

EBRAHIMY, Farzaneh *et al.* Comparação dos efeitos terapêuticos de Garcin® e fluconazol na vaginite por Candida. **Revista médica de Singapura**, v. 56, n. 10, p. 567–572, 2015.

ESPINO, Magdalena *et al.* Extratos de plantas populares mediados por NADES como novos agentes antifúngicos contra Candida albicans. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, v. 167, p. 15–20, 2019.

HAJIZADEH, Khadije *et al.* Comparing the effects of Mycozin and Clotrimazole 1% creams on vaginal candidiasis: a triple-blinded randomized controlled trial. **Scientific reports**, v. 15, n. 1, p. 2356, 2025.

HSU, Hsuan; SHETH, Chirag C.; VESES, Veronica. Herbal extracts with antifungal activity against Candida albicans: A systematic review. **Mini reviews in medicinal chemistry**, v. 21, n. 1, p. 90–117, 2021.

JALDANI, Shirin *et al.* Comparison of the effectiveness of Satureja khuzestanica and clotrimazole vaginal creams for the treatment of vulvovaginal candidiasis. **Journal of medicine and life**, v. 14, n. 1, p. 111–117, 2021.

KHALILZADEH, Somayyeh *et al.* Efficacy of a vaginal tablet as a Persian medicine product on vulvovaginal candidiasis: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. **Pharmaceutical biology**, v. 58, n. 1, p. 574–580, 2020.

KWON, Myoung Seung; LEE, Heung Kyu. Host and microbiome interplay shapes the vaginal microenvironment. **Frontiers in immunology**, v. 13, p. 919728, 2022.

LIMA, Sônia Maria Rolim Rosa *et al.* Effects of Glycine max (L.) Merr. soy isoflavone vaginal gel on epithelium morphology and estrogen receptor expression in postmenopausal women: a 12-week, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Maturitas**, v. 78, n. 3, p. 205–211, 2014.

ROMERO-CERECERO, Ofelia *et al.* Effectiveness of Ageratina pichinchensis extract in patients with vulvovaginal candidiasis. A randomized, double-blind, and controlled pilot study: Clinical trial. **Phytotherapy research: PTR**, v. 31, n. 6, p. 885–890, 2017.

SAFFARI, Elnaz *et al.* Comparing the effects of Calendula officinalis and clotrimazole on vaginal Candidiasis: A randomized controlled trial. **Women & health**, v. 57, n. 10, p. 1145–1160, 2017.

SAGHAFI, Nafiseh *et al.* The effect of a vaginal suppository formulation of dill (Anethum graveolens) in comparison to clotrimazole vaginal tablet on the treatment of vulvovaginal candidiasis. **Journal of obstetrics and gynaecology: the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology**, v. 38, n. 7, p. 985–988, 2018.

SARAF, Viqar Sayeed *et al.* Vaginal microbiome: normalcy vs dysbiosis. **Archives of microbiology**, v. 203, n. 7, p. 3793–3802, 2021.

SUN, Zhongwen *et al.* Vulvovaginal candidiasis and vaginal microflora interaction: Microflora changes and probiotic therapy. **Frontiers in cellular and infection microbiology**, v. 13, p. 1123026, 2023.

VAN DE WIJGERT, Janneke H. H. M.; JESPERS, Vicky. The global health impact of vaginal dysbiosis. **Research in microbiology**, v. 168, n. 9–10, p. 859–864, 2017.

VANDEN BOSSCHE, H. Mechanisms of antifungal resistance. **Revista iberoamericana de micologia**, v. 14, n. 2, p. 44–49, 1997.

WILLEMS, Hubertine ME *et al.* Candidíase vulvovaginal: uma compreensão atual e questões candentes. **Journal of fungi (Basileia, Suíça**), v. 6, n. 1, p. 27, 2020.

ZAKERI, Somayeh *et al.* The effect of Achillea Millefolium L. on vulvovaginal candidiasis compared with clotrimazole: A randomized controlled trial. **Complementary therapies in medicine**, v. 52, n. 102483, p. 102483, 2020.

PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DO BETA-CARIOFILENO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FRANCESCHI, Juliana Luísa De[1]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[2]

RESUMO: O beta-cariofileno (BCP) é um sesquiterpeno presente em diversas plantas, reconhecido por suas propriedades biológicas e interação seletiva com receptores CB2 do sistema endocanabinoide. Este trabalho revisou evidências científicas sobre as ações farmacológicas do BCP no sistema nervoso central (SNC). As buscas foram realizadas nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Acadêmico, utilizando os descritores beta-cariofileno, sistema endocanabinoide, anticonvulsivante, ansiolítico e antidepressivo. Os achados demonstram efeitos anticonvulsivantes, ansiolíticos e antidepressivos, destacando o BCP como uma substância endocanabinóide para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas em doenças do SNC.

Palavras-chave: Beta-cariofileno. Sistema endocanabinoide. Anticonvulsivante. Ansiolítico. Antidepressivo.

1 INTRODUÇÃO

Os terpenos constituem uma grande classe de metabólitos secundários naturais de plantas, altamente diversos em estrutura, formados a partir de unidades de isopreno (C-5) e associados a uma ampla gama de propriedades biológicas (Câmara et al., 2024).

Entre os terpenos, o beta-cariofileno (BCP) tem demonstrado grande notoriedade devido à sua atividade anti-inflamatória e ação no sistema endocanabinóide como agonista do receptor canabinoides do tipo 2 (CB2) e não ligante do receptor canabinóide do tipo 1 (CB1) (Weimer, 2024). Este sesquiterpeno está presente em diversas fontes naturais, como na canela (*Cinnamomum* spp.), na cannabis (*Cannabis sativa* L.) e no alecrim (*Rosmarinus officinalis*) (Fidyt et al., 2016). Estudos têm investigado o BCP como um potente agente terapêutico para diferentes condições do sistema nervoso central, destacando seus efeitos ansiolíticos e analgésicos (Machado, 2019; Fidyt et al., 2016).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é analisar de forma integrativa as propriedades farmacológicas já identificadas do BCP, apresentando um levantamento das pesquisas existentes sobre seus efeitos e mecanismos de ação no sistema nervoso central.

[1] Acadêmica de Farmácia, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br)

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

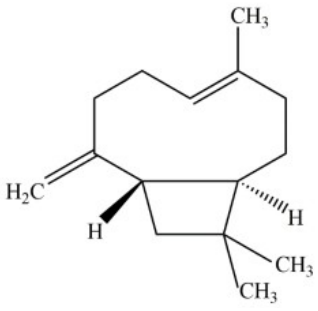
Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa, realizada com o objetivo de reunir e analisar publicações científicas sobre o potencial terapêutico do BCP no sistema nervoso central. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Acadêmico, utilizando palavras-chave em inglês e seus correspondentes em português. Além de ter sido utilizado o filtro de artigos publicados entre o período de 2015 a 2025. Os dados foram analisados por meio de leitura exploratória e seletiva.

2.2 Resultados

2.2.1 Beta-cariofileno: aspectos químicos e farmacocinéticos

O BCP é um composto orgânico pertencente à classe dos sesquiterpenos, caracterizado por uma estrutura química bicíclica ($C_{15}H_{24}$), denominada 4,11,11-trimetil-8-metilenobiciclo[7,2,0]undec4-eno) (Figura 1) (Machado, 2019). Essa estrutura confere ao BCP propriedades físico-químicas como, baixa solubilidade em água, sendo altamente lipofílico, o que influencia diretamente sua absorção e biodisponibilidade (Fidyt et al., 2016).

Figura 1: Estrutura química do beta-cariofileno.



Fórmula Molecular: $C_{15}H_{24}$
Nome IUPAC:
1 *R* ,4 *E* ,9 *S*) -4,11,11-trimetil-8-metilidenobiciclo[7.2.0]undec-4-eno
Log P: 6,3
Peso Molecular: 204,3
Solubilidade em água: 1 mg mL^{-1}
Densidade: 0,9075 a 20°C
Ponto de fusão: < 25°C

Adaptado: NOGUEIRA et al., 2023.

Classificado como um sesquiterpeno, o BCP é amplamente encontrado nos óleos essenciais de diversas plantas, possui um forte odor de madeira, sendo uma substância aprovada pela Food and Drug Administration (FDA) (Fidyt et al., 2016).

O sistema endocanabinoide é formado principalmente pelos receptores CB1 e CB2, ambos acoplados à proteína G (GPCR) e envolvidos na regulação de diversos processos fisiológicos, com os CB1 amplamente distribuídos no sistema nervoso central e os CB2 predominando em células do sistema imunológico (Barbosa Neto, 2023). O BCP é um agonista seletivo do CB2, não provocando efeitos psicoativos associados à ativação do CB1 no cérebro, por ser um não ligante do CB1 (Ricardi et al., 2024).

Entretanto, a absorção do BCP é limitada por sua elevada lipofilicidade e baixa solubilidade em água, o que reduz sua biodisponibilidade oral, podendo ser aprimorada por meio de tecnologias como os sistemas autoemulsionantes de liberação de fármacos (Self-Emulsifying Drug Delivery Systems – SEDDS) (MÖDINGER, 2022).

2.2.2 Propriedades farmacológicas investigadas

2.2.2.1 Atividade anticonvulsivante

Estudos têm evidenciaram que o BCP apresenta atividade anticonvulsivante, em modelos experimentais com camundongos, sua administração reduziu a intensidade das crises, destacando seu potencial terapêutico no controle de convulsões com menor risco de efeitos psicoativos (Nogueira, 2023; Machado, 2019; Tchekalarova et al., 2018).

2.2.2.2 Atividade ansiolítica e antidepressiva

Outra propriedade relevante do BCP é sua atividade ansiolítica e antidepressiva já que o composto atua modulando sistemas neurotransmissores e interage com o receptor CB2, presente em neurônios e regiões cerebrais relacionadas ao comportamento emocional (Ricardi et al., 2024). Estudos comportamentais, como o teste do labirinto em cruz elevado e o teste de suspensão pela cauda, demonstraram que o BCP reduz sinais de ansiedade e depressão em camundongos (Cardoso, 2018).

2.3 Discussão

A análise dos artigos revisados mostra que o BCP é uma substância promissora no tratamento de doenças do sistema nervoso central apresentando atividade anticonvulsivante, ansiolítica e antidepressiva, associadas ao receptor CB2 gerando um efeito neuroprotetor sem induzir psicoatividade (Fidyt et al., 2016; Ricardi et al., 2024; Tchekalarova et al., 2018). Entretanto, a limitação é que a maioria das pesquisas tem perfil pré-clínico, conduzidas em modelos animais, o que dificulta aplicar os resultados diretamente em humanos, apesar disso, todos os estudos abordam a segurança do BCP com grande potencial terapêutico no tratamento de transtornos do SNC (Machado, 2019; Ricardi et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão integrativa evidenciou o BCP como um endocanabinóide com potencial terapêutico para o tratamento de doenças do SNC, com efeitos anticonvulsivantes, ansiolíticos e antidepressivos. A maioria dos estudos ainda é pré-clínico, e os desafios em relação a baixa biodisponibilidade do BCP são estudados, entretanto o BCP se destacou como uma alternativa segura para futuras terapias.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA NETO, J. O.; GARCIA, J. B. S. Glia function in the endocanabinoid system: narrative review. **Brazilian Journal of Pain**, v. 6, p. 27–30, 2023.

CÂMARA, J. S.; PERESTRELO, R.; FERREIRA, R.; BERENGUER, C. V.; PEREIRA, J. A. M.; CASTILHO, P. C. Plant-Derived Terpenoids: A Plethora of Bioactive Compounds with Several Health Functions and Industrial Applications — A Comprehensive Overview. **Molecules**, v. 29, n. 16, p. 3861, 2024.

CARDOSO, NAYARA ARAÚJO. **Efeitos comportamentais e neuroquímicos do beta-cariofileno em modelos experimentais de ansiedade e depressão em camundongos.** 2018. 110 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Ceará, Sobral, 2018.

FIDYT, K., FIEDOROWICZ, A., STRZĄDAŁA, L., SZUMNY, A. β-Caryophyllene and β-Caryophyllene Oxide — Natural Compounds of Anticancer and Analgesic Properties.**Cancer Medicine**, v. 6, n. 9, p. 2265–2274, 2017.

MACHADO, Keylla da Conceição. **Estudos farmacológicos do beta-cariofileno em modelos animais para epilepsia e ansiedade.** 2019. 183 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) — Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

MÖDINGER, Y., KNAUB, K., DHARSONO, T., WACKER, Roland., MEYRAT, R., LAND, M. H., PETRAGLIA, A. L., SCHÖN, C. Enhanced Oral Bioavailability of β-Caryophyllene in Healthy Subjects Using the VESIsorb® Formulation Technology, a Novel Self-Emulsifying Drug Delivery System (SEDDS). **Molecules**, v. 27, n. 9, p. 2860, 2022.

NOGUEIRA, C., LEMOS-SENNA, E., DA SILVA VIEIRA, E., SAMPAIO, T. B., MALLMANN, M. P., OLIVEIRA, M. S., BERNARDI, L. S., OLIVEIRA, P. R. β-caryophyllene cationic nanoemulsion for intranasal delivery and treatment of epilepsy:

development and in vivo evaluation of anticonvulsant activity. **Journal of Nanoparticle Research** 25(1). 2023.

RICARDI, C., BARACHINI, S., CONSOLI, G., MARAZZITI, D., POLINI, B., CHIELLINI, G. Beta-Caryophyllene, a Cannabinoid Receptor Type 2 Selective Agonist, in Emotional and Cognitive Disorders. **International Journal of Molecular Sciences,** [S.l.], v. 25, n. 6, p. 3203, 11 mar. 2024.

TCHEKALAROVA, J.; MACHADO, K. da C.; GOMES JÚNIOR, A. L.; CAVALCANTE, A. A. de C. M.; MOMCHILOVA, A.; TZONEVA, R. Pharmacological Characterization of the Cannabinoid Receptor 2 Agonist, β-Caryophyllene, on Seizure Models in Mice. **Seizure,** [S.l.], v. 57, p. 22-26, abr. 2018.

WEIMER, Patrícia. **Desenvolvimento e caracterização de diferentes abordagens tecnológicas com vistas à potencialização dos efeitos terapêuticos do beta-cariofileno.** 2024. 159 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

SÍNDROME DE STANKIEWICZ – ISIDOR: PRIMEIRO RELATO DE CASO BRASILEIRO – ANÁLISE FARMACOLÓGICA RELACIONADA À EPILEPSIA REFRATÁRIA CAUSADA PELA PATOLOGIA

CZECALSKI, Jaqueline[1]
SERCONHUK, Patrícia[2]
CUSTÓDIO, Stephany Cristina Corrêa[3]
HORBACZ, Adriana[4]

RESUMO:
A Síndrome de Stankiewicz – Isidor está relacionada a uma alteração no cromossomo CHR 17, onde ocorre heterozigose no gene PSMD12. A alteração nesse gene podem afetar a produção de proteínas essenciais, causando atrasos no desenvolvimento psicomotor (processo de amadurecimento e aquisição de habilidades motoras, cognitivas e emocionais), deficiência intelectual, problemas comportamentais, anomalias craniofaciais e oftalmológicas, dificuldade de alimentação, surdez e malformação congênitas variáveis no coração e/ou sistema urogenital. Este trabalho é o primeiro relato de caso brasileiro, cujo objetivo é analisar as características da patologia e os fármacos utilizados para tratamento do paciente.

Palavras-chave:

Stankiewicz-Isidor. PSMD12. Epilepsia. Atraso de desenvolvimento. Exoma.

1.INTRODUÇÃO

A Síndrome de Stankiewicz está relacionada ao gene PSMD12 (o mesmo desempenha um papel crucial no desenvolvimento e funcionamento das células cerebrais, cardíacas e renais) (Stankiewicz *et. al*, 2017).

A alteração nesse gene pode afetar a produção de proteínas essenciais, causando clinicamente atrasos no desenvolvimento psicomotor (processo de amadurecimento e aquisição de habilidades motoras, cognitivas e emocionais), deficiência intelectual, problemas comportamentais, anomalias craniofaciais e oftalmológicas, dificuldade de alimentação, surdez e malformação congênitas variáveis no coração e/ou sistema urogenital (Stankiewicz *et. al*, 2017).

Nesse estudo serão abordadas as manifestações clínicas da Síndrome de Stankiewicz – Isidor, que é uma condição ultra – rara, não tendo nenhum caso descrito no Brasil até este momento.

[1] Acadêmica, Farmácia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, Farmácia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica, Farmácia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Farmacêutica.

Há relatos de 4 pacientes portadores da doença no mundo, com idades entre 8 e 14 anos, de acordo com uma revisão bibliográfica relacionada ao gene PSMD12 e a Síndrome. Também será abordado nesse estudo o tratamento farmacológico adotado para o paciente no tratamento da Epilepsia refratária (ou farmacorresistente) decorrente da patologia genética, quais os mecanismos de ação desses fármacos em questão e a eficácia nesse caso.

Para este estudo foi realizada uma coleta de dados através de relatos da mãe do paciente diagnosticado com a Síndrome de Stankiewicz – Isidor, foram realizadas também análises dos exames realizados. Desta forma, os dados coletados foram comparados com as informações encontradas na revisão bibliográfica dos casos já descritos no mundo. Além disso, analisaram-se os fármacos que o paciente utiliza para controle da Epilepsia refratária causada pela doença.

2. DESENVOLVIMENTO

Paciente, 3 anos, do sexo masculino, descendente de pais não consanguíneos, nascido em Ponta Grossa, região dos Campos Gerais do Paraná (BR), diagnosticado através do sequenciamento de éxons (partes do gene que codificam proteínas), em um exame chamado Exoma.

Nasceu com dificuldades respiratórias e sofreu a primeira convulsão aos 18 dias de vida, além de um descontrole metabólico nos índices de sódio, potássio, hipoglicemia grave, bradicardia, e um quadro de hipóxia durante a convulsão.

Apresenta anomalia genital (criptorquidia), características craniofaciais dismórficas (orelha de implantação baixa, cantos da boca levemente voltados para baixo), alterações visuais (estrabismo ou desalinhamento nos olhos e astigmatismo).

Em imagens de ressonância do crânio foram relatados redução da substância branca central/profunda dos hemisférios cerebrais, bem como nas zonas vasculares fronteiriças junto à alta convexidade frontoparietal bilateral em suas porções remanescentes e afilamento difuso do corpo caloso, além de distorção arquitetural e ectasia ou alargamento compensatório dos ventrículos residuais/sequelares (associado também ao quadro de hipóxia neonatal).

Por volta dos 6 meses manifestou atrasos de desenvolvimento motor, hipotonia (fraqueza muscular) e consequente disfagia (dificuldade na deglutição) moderada. Ao completar 12 meses voltou a apresentar convulsões sendo necessário

início de tratamento farmacológico com cinco fármacos para a tentativa do controle das crises.

Aos 1 ano e 10 meses foi diagnosticado dentro do Transtorno do Espectro Autista, com nível 2 de suporte, apresentando atrasos motores, sensoriais, na fala, comportamentais e emocionais, e por isso realiza acompanhamento multidisciplinar (fisioterapia, psicomotricidade, terapia ocupacional, fonoaudiologia, psicologia e hidroterapia) desde os 7 meses até os dias de hoje.

O quadro de Epilepsia se manifesta através de crises parciais(focais), multifocais e generalizadas com múltiplos espasmos na face geralmente iniciadas no lado esquerdo, cianose, perda de consciência e enrijecimento dos membros.

Exames de Eletroencefalograma mostram múltiplas descargas em sono, sem manifestações clínicas. No entanto, em algumas vezes, o paciente apresenta crises generalizadas manifestadas que chegam a durar 30 minutos, necessitando assim de atendimento de emergência.

Na tabela a seguir, apresentamos os fármacos utilizados para Epilepsia pelo paciente apresentando posologia e o mecanismo de ação principal de acordo com a bula de cada fármaco.

FÁRMACO	POSOLOGIA	MECANISMO DE AÇÃO
Levetiracetan (Keppra ®) 100mg/ml	3 ml – manhã 3,5 ml - noite	Pouco elucidado (UCB Biopharma, 2019).
Carbamazepina (Tegretol ®)20 mg/ml	9,5 ml de 12/12 hrs	Contribui no controle das descargas cerebrais que causam as crises epiléticas, regulando a atividade do sistema nervoso (Novartis, 2024).
Nitrazepan (Sonebon ®) 5 mg	½ cp. a noite	Efeito inibitório devido a agonismo nos receptores GABA, causando efeito de relaxamento e sedação (Griffin et al. 2013).

Topiramato (Topamax ®) 25 mg	1 cp. 12/12 hrs	O topiramato age na química cerebral diminuindo a hiperexcitação neuronal (Jansen, 2001).
Canabidiol 200 mg/ml	0,4 ml 12/12 hrs	Uma das conclusões do estudo é que o canabidiol reduz a ativação das chamadas células da glia (ativadas como resposta às crises convulsivas), presentes no cérebro e que contribuem para o funcionamento dos neurônios (LIMA et al. 2020).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho foi realizado com o objetivo de relatar à comunidade acadêmica o primeiro caso conhecido brasileiro da Síndrome de Stankiewicz – Isidor, uma condição genética ultra - rara, com poucos estudos e consequentemente sem tratamentos específicos conhecidos.

Atualmente os tratamentos utilizados servem para minimizar os sintomas e atrasos que se manifestam, como terapias multidisciplinares e fármacos para a Epilepsia resultante, assim como os tratamentos que possam ser utilizados em caso de desenvolvimento de condições renais cardíacas, ou outras.

Dessa forma, é importante a realização de inovadores estudos pela comunidade acadêmica, para a produção de conhecimento em benefício de pacientes com condições genéticas, como a Síndrome de Stankiewicz – Isidor.

4. REFERÊNCIAS

GRIFFIN, Charles E.; KAYE, Adam M.; RIVERA BUENO, Franklin; KAYE, Alan D. **Benzodiazepine Pharmacology and Central Nervous System-Mediated Effects.** Ochsner Journal, Nueva Orleans, v. 13, n. 2, p. 214-223, Summer 2013. PMCID: PMC3684331; PMID: 23789008. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3684331/. Acesso em: 11 set. 2025.

LIMA *et. al*. **Cannabidiol anticonvulsant effect is mediated by the PI3Kγ pathway. Neuropharmacology,** [s.l.], v. 176, p. 108156, 1 out. 2020. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2020.108156. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32574650/. Acesso em: 11 set. 2025.

STANKIEWICZ *et. al.***De novo disruption of the proteasome regulatory subunit PSMD12 causes a syndromic neurodevelopmental disorder**. American Journal of Human Genetics, v. 100, n. 2, p. 352-363, 2017. DOI: … Disponível em: https://zfin.org/ZDB-PUB-170131-7. Acesso em: 11 set. 2025.

TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

PEREIRA, Bruna de Jesus[1]
MIRANDA, Thaylson Santos[2]
RENZI, Daniele Fernanda[3]

RESUMO:
O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento que vem apresentando aumento de sua prevalência. O objetivo foi avaliar os principais fármacos e hormônios utilizados e discutir a atuação profissional no acompanhamento terapêutico. Trata-se de revisão narrativa em bases científicas entre 2006 e 2024. Os resultados evidenciaram a risperidona e o aripiprazol como centrais, mas com limitações. Conclui-se que novos estudos e maior inserção do farmacêutico são necessários para ampliar a segurança e a eficácia do tratamento.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Tratamento farmacológico. Farmacêutico.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por deficiências persistentes na comunicação social, comportamentos repetitivos e interesses restritos, frequentemente acompanhado por comorbidades como TDAH, distúrbios do sono e ansiedade (Barros Neto *et al.*, 2019).

Nos últimos decênios, vem-se observando aumento nas estimativas de prevalência: por exemplo, nos Estados Unidos há 1 caso de TEA para cada 68 crianças aos 8 anos de idade (Barros Neto *et al.*, 2019). Esse cenário indica que o TEA constitui um desafio crescente em saúde pública.

As intervenções farmacológicas até o momento não atuam sobre os mecanismos centrais da condição, sendo utilizadas sobretudo para manejar sintomas associados — irritabilidade, agressividade, hiperatividade — e reduzir sofrimento (Barros Neto *et al.*, 2019).

[1] Acadêmica de farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico de farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[3]Professora dos cursos da saúde do Centro Universitário Campo Real. Pós-doutoranda em Nanociências e Biociências (UNICENTRO)

Entretanto, os fármacos mais empregados, como risperidona e aripiprazol, apresentam limitações de segurança e eficácia a longo prazo, o que reforça a necessidade de cuidados mais individualizados e de uma gestão terapêutica robusta.

Nesse contexto, a atuação do farmacêutico emerge como elemento estratégico na equipe multiprofissional, desempenhando papel no monitoramento de efeitos adversos, na orientação da posologia e na promoção da adesão ao tratamento (Brandão *et al.*, 2023). Apesar disso, a literatura ainda é escassa quanto a trabalhos que avaliem de modo sistemático o envolvimento farmacêutico em pacientes com TEA.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo apresentar uma síntese crítica das opções farmacológicas empregadas no tratamento do TEA, discutindo suas principais limitações e desafios, além de analisar o papel do farmacêutico no acompanhamento terapêutico. Busca-se, assim, destacar a contribuição desse profissional para o uso racional de medicamentos, para a segurança dos pacientes e para o fortalecimento da prática multiprofissional no manejo do transtorno.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar, no período de 2006 a 2024. Utilizaram-se os descritores “autismo”, “transtorno do espectro autista”, “risperidona”, “aripiprazol” e “farmacêutico”, em português e inglês. Foram incluídos artigos originais e revisões que abordassem intervenções farmacológicas e a atuação do farmacêutico no manejo do TEA. Excluíram-se trabalhos duplicados, resumos de congresso e publicações sem acesso ao texto completo.

O processo de busca resultou em 142 artigos, dos quais 48 atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados. Os estudos selecionados foram avaliados de acordo com relevância temática, ano de publicação e clareza metodológica. Como procedimento de análise, utilizou-se leitura exploratória e categorização temática dos

resultados, organizados em três eixos: principais fármacos empregados, efeitos adversos observados e papel do farmacêutico na prática clínica.

2.2 Antipsicóticos atípicos no manejo do TEA

A revisão evidenciou que a risperidona e o aripiprazol permanecem como os únicos fármacos aprovados para o manejo de sintomas associados ao TEA, sobretudo irritabilidade e agressividade. Estudos apontam que a risperidona apresenta eficácia significativa na redução de sintomas como irritabilidade, agressividade e comportamentos disruptivos, porém está associada a ganho de peso e alterações metabólicas (Barros Neto *et al.*, 2019). O aripiprazol apresenta um perfil levemente mais favorável, porém ainda pode causar sonolência e sintomas extrapiramidais, exigindo monitoramento contínuo, o que evidencia limitações importantes para a manutenção de um tratamento seguro e eficaz a longo prazo (Loy *et al.*, 2017).

Outros psicotrópicos, como antidepressivos e estabilizadores de humor, vêm sendo utilizados para sintomas secundários, mas ainda sem consenso quanto à eficácia e segurança (Posey *et al.*, 2008). Esse cenário reforça a necessidade de pesquisas que investiguem alternativas terapêuticas mais específicas e seguras.

2.3 Medicamentos com efeitos na expressão gênica

Quatro medicamentos apresentaram alterações significativas ($p < 0,05$) na expressão gênica: Loperamida, Bromocriptina, Drospirenona e Progesterona (Jobski *et al*., 2017; Vohra *et al*., 2016).

A Loperamida, um antidiarreico que atua como agonista do receptor μ-opioide, demonstrou não apresentar efeitos colaterais centrais quando usada por curto período. Destaca-se a atuação desses receptores na modulação do comportamento social e benefícios gastrointestinais relevantes para pessoas com TEA, considerando a alta prevalência de distúrbios gastrointestinais nesse grupo (Madra *et al*.,2020). O Wasilewska *et al* (2015) complementa ao relatar que desconfortos gastrointestinais

não tratados em crianças com TEA estão associados a distúrbios comportamentais, de sono, psicológicos e físicos.

A Progesterona e a Drospirenona, hormônios sexuais femininos utilizados como contraceptivos, também apresentaram alterações relevantes na expressão gênica. Conforme Loomes *et al* (2017) verifica que a incidência de TEA é três vezes maior em meninos que em meninas e sugere uma possível associação entre os níveis de estrogênios pré-natais e o risco de autismo. O estradiol pode intensificar a atividade excitatória do GABA, afetando negativamente a formação sináptica, enquanto níveis reduzidos de estriol no segundo trimestre gestacional foram associados a maior risco de TEA.

A Bromocriptina, um agonista do receptor de dopamina, também demonstrou alterações significativas. Seu uso pode estar associado a benefícios clínicos em sintomas como hiperatividade e dificuldade de atenção em indivíduos com TEA. No entanto, os mecanismos moleculares exatos ainda não estão plenamente compreendidos.

2.4Testosterona e o Desenvolvimento de Traços Autistas

Diversos estudos sobre a testosterona não conseguiram replicar a correlação entre os níveis hormonais e o desenvolvimento de traços autistas. Conforme destaca Whitehouse *et al* (2012), a testosterona medida no cordão umbilical logo após o nascimento não foi associada ao desenvolvimento de características autistas, como mostrado no estudo que concluiu que os níveis de testosterona no cordão umbilical não são preditores confiáveis para o desenvolvimento do transtorno. Segundo Kung *et al* (2016), que investigou os níveis de testosterona salivar durante a "mini-puberdade" um período pós-natal de aumento esteroidal também não encontrou uma associação entre os picos de testosterona e traços autistas.

Ambos os estudos mediram a testosterona no período neonatal, mas Baron- Cohen *et al* (2015) mostrou que a produção de testosterona fetal ocorre principalmente durante o período pós-parto, entre o final do primeiro e o início do segundo trimestre de gestação, quando a masculinização do cérebro e do corpo começa. Esse achado sugere que o momento crítico para os efeitos da testosterona no cérebro ocorre durante o desenvolvimento fetal, não no período neonatal.

Demonstram também que níveis elevados de testosterona fetal estão associados a diferenças individuais no desenvolvimento, tanto em aspectos típicos quanto atípicos, como dificuldades em interações sociais, uso de contato visual, tamanho do vocabulário, interesses restritos, mentalização, empatia, sistematização e atenção aos detalhes traços frequentemente observados em indivíduos com TEA.

Destaca-se, ainda, o papel do farmacêutico, que pode atuar no acompanhamento do tratamento, prevenindo reações adversas, promovendo adesão e fornecendo informações essenciais para familiares e equipe multiprofissional (Brandão *et al.*, 2023). Essa atuação contribui para reduzir riscos associados ao uso de medicamentos e fortalecer a abordagem centrada no paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão evidenciou que, embora existam opções farmacológicas aprovadas para o manejo do Transtorno do Espectro Autista, como a risperidona e o aripiprazol, essas intervenções apresentam limitações quanto à eficácia a longo prazo e ao perfil de segurança, especialmente em crianças e adolescentes. Observou-se ainda que outros psicotrópicos vêm sendo utilizados para sintomas associados, mas com respaldo científico restrito. Nesse cenário, a atuação do farmacêutico configura-se como elemento essencial, contribuindo para o uso racional de medicamentos, a prevenção de reações adversas e a adesão ao tratamento. Conclui-se que persistem lacunas na literatura, sobretudo no que diz respeito a terapias mais específicas e à avaliação sistemática da prática farmacêutica, o que reforça a necessidade de novos estudos e da ampliação do papel multiprofissional no cuidado ao paciente com TEA.

4 REFERÊNCIAS

BARON-COHEN, S. et al. Elevated fetal steroidogenic activity in autism. **Molecular Psychiatry**, v. 20, n. 3, p. 369-376, 2015.

BARROS NETO, J. P. de; RIBEIRO, M. T. A.; PEREIRA, F. A. A. Transtorno do espectro autista: uma revisão da literatura. **Psicologia em Estudo, Maringá**, v. 24, e41930, 2019.

BRANDÃO, L. C. *et al.* Cuidados farmacêuticos em pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Revista F&T**, 2023.

JOBSKI, K. et al. Use of psychotropic drugs in patients with autism spectrum disorders: a systematic review. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 135, n. 1, p. 8-28, 2017.

KUNG, K. T. F. et al**.** Early postnatal testosterone predicts sex-related differences in early expressive vocabulary. **Psychoneuroendocrinology**, v. 68, p. 111-116, 2016.

LOOMES, R. et al. What is the male-to-female ratio in autism spectrum disorder? A systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 56, n. 6, p. 466-474, 2017.

LOY, J. H.; LIPINSKI, J.; CHRISTIAN, G.; McDOUGALL, J. Risperidone for autism spectrum disorder. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, p. CD005040, 2017.

MADRA, M.; RINGEL, R.; MARGOLIS, K. G**.** Gastrointestinal issues and autism spectrum disorder. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America**, v. 29, n. 3, p. 501-513, 2020.

POSEY, D. J. *et al.* Antipsychotics in the treatment of autism. **Journal of Clinical Investigation**, v. 118, n. 1, p. 6-14, 2008.

VOHRA, R. et al**.** Prescription drug use and polypharmacy among Medicaid-enrolled adults with autism: A retrospective cross-sectional analysis. **Drugs - Real World Outcomes**, v. 3, p. 409-425, 2016.

WASILEWSKA, J.; KLUKOWSKI, M**.** Gastrointestinal symptoms and autism spectrum disorder: links and risks – a possible new overlap syndrome. **Pediatric Health, Medicine and Therapeutics**, p. 153-166, 2015.

WHITEHOUSE, A. J. O. et al**.** Perinatal testosterone exposure and autistic-like traits in the general population: a longitudinal pregnancy-cohort study. **Journal of Neurodevelopmental Disorders**, v. 4, p. 1-12, 2012.

USO DO CANABIDIOL (CBD), DERIVADO DA *CANNABIS SATIVA*, NO TRATAMENTO DE EPILEPSIA REFRATÁRIA

KULIK, Jéssica[1]
PASKONSKI, Maria Camili[2]
RIBAS, Grazieli Haliski[3]
MAZUR, Ingrid C. P. Bressani [4]

RESUMO: O presente trabalho aborda o uso do canabidiol (CBD), derivado da *Cannabis sativa*, no tratamento da epilepsia refratária, com ênfase na eficácia, segurança e regulamentação desse composto no Brasil. A pesquisa baseou-se em artigos científicos encontrados nos bancos de dados Google Acadêmico e PubMed. Os resultados indicaram significativa redução na frequência e intensidade das convulsões, evidenciando o potencial do CBD como alternativa terapêutica promissora, apesar das limitações existentes quanto à regulamentação e acesso no país.

Palavras-chave: Cannabis. Epilepsia refratária. Canabidiol. Sistema endocanabinoide.

1 INTRODUÇÃO

O uso de substâncias psicoativas, como a *Cannabis sativa*, é cercado por preconceitos, mesmo na área da saúde. Historicamente, a planta é utilizada há milhares de anos, principalmente na Ásia, para fins medicinais, alimentares, têxteis e espirituais (Santos, 2019). Entre suas espécies, a *Cannabis sativa,* comumente conhecida como cânhamo ou maconha, é a mais relevante, contendo altos teores de tetrahidrocanabinol (THC), enquanto a *Cannabis indica* apresenta menor concentração de substâncias psicoativas e a *Cannabis ruderalis* é não psicoativa (Santos, 2022).

Na medicina ocidental, a *Cannabis sativa* ganhou destaque no século XIX, mas seu uso diminuiu com a chegada de fármacos sintéticos e efeitos adversos. Com a identificação do tetrahidrocanabinol (THC), do canabidiol (CBD) e dos receptores CB1 e CB2 na década de 1990, o interesse científico aumentou, especialmente pelo potencial do CBD no tratamento de epilepsias refratárias, doença neurológica crônica

1 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Farmácia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Especialista, Docente, Ciências Biológicas/ Farmácia.

caracterizada por crises recorrentes e limitada assistência em países em desenvolvimento devido ao estigma social (Luz, 2019; OPAS, 2019).

Pesquisas recentes apontam que o CBD pode reduzir a frequência e intensidade das crises epilépticas resistentes aos tratamentos convencionais. Além disso, alguns países já regulamentaram seu uso medicinal, ampliando o acesso e promovendo a redução de danos (Luz, 2019). Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre o uso do CBD na epilepsia refratária, destacando seus benefícios clínicos e a necessidade de incorporação segura na prática médica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa teve como objetivo coletar informações sobre o uso do canabidiol, derivado da *Cannabis sativa*, no tratamento da epilepsia refratária, com foco em sua eficácia, segurança e desafios relacionados à regulamentação. A coleta de dados foi fundamentada nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed, empregando os termos: “canabidiol”, “CBD”, “*cannabis* medicinal”, “epilepsia refratária” e “tratamento anticonvulsivante”.

A análise dos dados foi de caráter qualitativo, considerando critérios de relevância, atualidade e rigor metodológico. Para garantir a qualidade dos estudos incluídos, priorizou-se clareza metodológica, relevância para o tema e consistência com a literatura consolidada.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 *CANNABIS SATIVA* E O CANABIDIOL (CBD)

A *Cannabis sativa* tem se destacado no meio científico por apresentar compostos químicos exclusivos, conhecidos como metabólitos secundários, localizados principalmente nos tricomas das folhas e flores femininas. Sua composição é bastante diversificada, englobando canabinoides, flavonoides, terpenoides, alcaloides, glicoproteínas e fitoesteroides. Já foram identificados mais de 565 constituintes, sendo mais de 150 classificados como fitocanabinoides. Entre eles, destacam-se o THC, principal responsável pelos efeitos psicoativos, e o CBD, ambos presentes em maior concentração na resina das plantas femininas (Patil *et al*., 2023).

Os compostos da Cannabis interagem com o sistema endocanabinoide, principalmente com os receptores CB1 e CB2, regulando diferentes funções fisiológicas. O THC atua como agonista parcial, promovendo relaxamento, alteração da percepção sensorial, estímulo do apetite, alívio da dor, além de efeitos anti-inflamatórios e neuroprotetores. O CBD, por sua vez, não é psicoativo e auxilia na modulação dos canabinoides produzidos pelo próprio organismo, apresentando propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, analgésicas, ansiolíticas, antipsicóticas e anticonvulsivantes, sendo especialmente eficaz no tratamento de epilepsias graves e refratárias (Wecann, 2024; Lima et al., 2023).

A principal distinção entre os dois compostos é que o efeito psicoativo está relacionado às alterações cognitivas e emocionais, como a sensação de euforia, desencadeadas principalmente pelo THC. Já o efeito terapêutico está associado às aplicações medicinais da planta, como o alívio da dor que podem ser obtidos pelo CBD (Lima *et al*., 2023).

3.2 EPILEPSIA REFRATÁRIA E O USO DO CBD

A epilepsia é uma condição neurológica crônica caracterizada por disparos desordenados dos neurônios, manifestando-se por convulsões, perda de consciência e contrações musculares (Matos *et al*., 2017). Segundo Silva e Machado (2020), sua etiologia pode estar relacionada a lesões corticais de origem infecciosa, traumática, vascular, inflamatória e congênita, bem como a doenças metabólicas e mitocondriais. Apesar dos avanços terapêuticos, cerca de 30% dos pacientes apresentam epilepsia refratária, com crises persistentes mesmo após o uso de dois fármacos em doses adequadas e em associação, sendo candidatos a terapias não farmacológicas.

Diante disso, destaca-se o uso do CBD como alternativa terapêutica promissora. Representando cerca de 40% dos extratos da planta, ele apresenta propriedades analgésicas, imunossupressoras e ansiolíticas, além de grande potencial anticonvulsivante. (Matos *et al*., 2017). Embora seu mecanismo de ação ainda não esteja completamente esclarecido, o composto possui baixa afinidade pelos receptores canabinoides, podendo atuar como antagonista ou agonista inverso. Ademais, ele potencializa a ação dos endocanabinoides ao inibir a hidrólise da anandamida, interage com receptores serotoninérgicos (5-HT1A), adenosinérgicos e

modula canais iônicos, reduzindo a excitabilidade neuronal e, consequentemente, as crises convulsivas (Basilio; Ferreira, 2024).

3.3 ASPECTOS LEGAIS E DESAFIOS

Historicamente, o uso da maconha no Brasil foi associado a populações marginalizadas, o que gerou forte preconceito e criminalização. A primeira norma surgiu em 1830, penalizando o "pito do pango". A repressão se intensificou no século XIX com discursos pseudocientíficos e racistas. Mesmo sem evidências científicas, o país defendeu a proibição em conferências internacionais, fundamentando-se em aspectos ideológicos e sociais. O uso e cultivo foram totalmente proibidos em 1938 pelo Decreto-Lei nº 891 (Souza, 2022).

A partir da década de 1960, o interesse científico pela cannabis foi retomado. Em 1963, Raphael Mechoulam isolou o CBD, com alto potencial terapêutico, especialmente para epilepsia. Isso mudou a percepção pública e política, e atualmente o uso medicinal é regulamentado em casos específicos, com prescrição médica e autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Souza, 2022; Brasil, 2019).

Apesar da regulamentação, o acesso ao CBD é limitado por altos custos e burocracia. Muitos recorrem ao SUS, mas os medicamentos não integram a RENAME, impedindo sua distribuição regular. O processo da ANVISA é demorado, agravando o acesso ao tratamento (Silva, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, desde a identificação do THC e do CBD na *Cannabis sativa* até a caracterização do sistema endocanabinoide, esses compostos têm demonstrado grande importância na regulação da excitabilidade neuronal e no controle de crises convulsivas em casos de epilepsia refratária.

Outrossim, foram abordadas as propriedades terapêuticas do CBD e os desafios legais e clínicos de seu uso no Brasil, como o acesso restrito e a necessidade de acompanhamento médico, evidenciando a relevância de seu estudo não apenas para fins científicos, mas também para a incorporação segura de terapias alternativas

que ampliem as opções de tratamento disponíveis aos pacientes que ainda sofrem com a doença.

5 REFERÊNCIAS

BASILIO, P. V.; FERREIRA, R. de C. V. A Importância Do Uso Do Canabidiol Em Pacientes Com Epilepsia. **Revista Saúde Unitoledo**, v. 3, n. 2, p. 86–96, 2024. Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 327, de 9 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre a autorização sanitária, fabricação, importação, comercialização, prescrição, dispensação e fiscalização de produtos de cannabis para fins medicinais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 dez. 2019.

LIMA, J.; SILVA, V.; SILVA, I.; TORRES, S. **Propriedades terapêuticas dos compostos fitoquímicos da espécie *Cannabis sativa* L.:** uma revisão de literatura. Acta Farmacêutica Portuguesa, v. 12, n. 2, p. 19-28, 2023.

LUZ, Leonardo Sérvio**. Ética e uso medicinal da maconha**. Conselho Federal de Medicina, 2019. Disponível em: https://encurtador.com.br/QcbdM.Acesso em: 26 ago. 2025.

MATOS, R. L. A. *et al*. O Uso do Canabidiol no Tratamento da Epilepsia. **Revista Virtual de Química**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, 2017. Acesso em: 28 ago. 2025

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Mais da metade das pessoas com epilepsia na América Latina e no Caribe não recebem tratamento.** *OPAS*, 24 jan. 2019. Disponível em: https://encurtador.com.br/taVYA. Acesso em: 26 ago. 2025.

PATIL, N.; CHANDEL, V.; RANA, A.**Investigation of Cannabis sativa phytochemicals as anti-Alzheimer's agents:** an in silico study. Plants (Basel), v. 12, n. 3, p. 510, 22 jan. 2023.

SANTOS, Solange Oliveira dos. **Uso medicinal da *Cannabis sativa* e sua representação social.** Revista Baiana de Saúde Pública, Salvador, v. 43, n. 3, p. 697–718, jul./set. 2019.

SANTOS, Luiz Roberto Medina dos. Guia Prático De Prescrição De Cannabis. **Revista Brasileira de Cannabis**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, p. 14–16, 2022.

SILVA, Emily Lorrany Guedes da. **Medicamentos à base de canabidiol para o tratamento de epilepsia: uso terapêutico e regulamentação brasileira**. Acesso em: 26 ago. 2025.

SILVA, G. J. S.; MACHADO, E. da S. Alternativas terapêuticas para a epilepsia refratária à farmacoterapia. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 2025–2037, 2020.

SOUZA, Kahyc Alexandre de Oliveira Santos. **Facilitação do acesso a medicamentos derivados da cannabis sativa**. Acesso em: 26 ago. 2025.

WeCann. **THC vs. CBD: entenda as diferenças entre esses componentes da cannabis.** WeCann Academy, 11 jun. 2024. Disponível em: https://encurtador.com.br/XzCVm. Acesso em: 26 ago. 2025.

USO INDISCRIMINADO DA AMOXICILINA E O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA

BERLE, Sara[1]
GONÇALVES, Paola Wilchak[2]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[3]

RESUMO: Este trabalho analisou o uso indiscriminado da amoxicilina e seu impacto na saúde, com o objetivo de investigar fatores que contribuem para a resistência bacteriana, como a automedicação e a prescrição inadequada. A pesquisa foi uma revisão bibliográfica de artigos e relatórios de autoridades sanitárias. Os resultados apontam que o uso inadequado de antibióticos amplia essa resistência. Conclui-se que programas de uso racional, educação em saúde e políticas públicas eficazes são essenciais para preservar a eficácia dos antimicrobianos e proteger a saúde coletiva.

Palavras-chave: Fármacos. Antibióticos. Amoxicilina. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

Os antibióticos são cruciais no tratamento de infecções bacterianas. Contudo, seu uso excessivo e inadequado tem impulsionado a resistência bacteriana, uma ameaça global à saúde pública (Who, 2024). A Organização das Nações Unidas (ONU) alerta que a resistência bacteriana compromete a capacidade da medicina moderna de tratar infecções comuns e realizar procedimentos com segurança (ONU, 2024). Dados de um estudo da *St. George's University of London* apontam que, até 2030, o consumo global de antibióticos pode aumentar em 52,3% (Chang *et al*., 2024). No Brasil, o consumo de antimicrobianos subiu cerca de 30% entre 2014 e 2019, com a amoxicilina sendo um dos medicamentos mais utilizados (Pinho *et al*., 2022).

A amoxicilina é um antibiótico ß-lactâmico do grupo das penicilinas, utilizado para tratamento de infecções causadas por bactérias que levam à infecção urinária, infecções respiratórias, faringite bacteriana, febre tifóide e profilaxia da endocardite bacteriana, entre outras manifestações infecciosas. No entanto, o diagnóstico equivocado, como a confusão dos sintomas de gripe com os de uma

[1] Acadêmica do 2° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR.
[2] Acadêmica do 2° período de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR.
[3] Professor Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real, Irati - PR

infecção bacteriana, leva à prescrição e ao uso inadequado deste antibiótico (Farias *et al*., 2024).

O presente trabalho tem como objetivo investigar o uso indiscriminado da amoxicilina e o papel do farmacêutico na prevenção da resistência bacteriana. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica de artigos científicos e relatórios de autoridades sanitárias. No desenvolvimento, o leitor encontrará uma análise da estrutura química, do mecanismo de ação e da eficácia clínica da amoxicilina (Akhavan; Khanna; Vijhani, 2023), além de uma discussão sobre o uso indiscriminado do fármaco e o papel do profissional farmacêutico na prevenção da resistência.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e descritiva, elaborada a partir da revisão de artigos científicos e pesquisas acadêmicas. O levantamento de dados foi realizado em bases de dados eletrônicas amplamente reconhecidas, incluindo PubMed, SciELO e Google Scholar. A busca se restringiu a artigos publicados nos idiomas português e inglês.

A seleção dos materiais foi baseada em critérios rigorosos de relevância e qualidade metodológica. Priorizamos estudos que abordassem a estrutura química, o mecanismo de ação e a eficácia clínica da amoxicilina. Além disso, foram incluídos artigos que discutiam o uso indiscriminado do fármaco e o papel do profissional farmacêutico na prevenção da resistência bacteriana. Essa abordagem assegura que os dados utilizados são pertinentes e atualizados para a análise dos objetivos do presente trabalho

2.2 Caracterização e Mecanismos da Amoxicilina e Resistência Bacteriana

A amoxicilina é um antimicrobiano beta-lactâmico, pertencente ao grupo das aminopenicilinas, amplamente utilizado na prática clínica (Akhavan; Khanna; Vijhani, 2023). Sua estrutura química, derivada da penicilina, confere a ela um espectro de ação mais amplo contra bactérias gram-positivas e alguns microrganismos gram-negativos, quando comparada à penicilina.

A resistência bacteriana a este tipo de antibiótico é um grande desafio terapêutico, pois compromete a eficácia do tratamento (Scherer *et al*., 2016). Entre os mecanismos de resistência, destacam-se a modificação das enzimas-alvo, alterações na membrana externa e a produção de enzimas que inativam o medicamento (Scherer *et al*., 2016). O uso contínuo e adequado do fármaco é um requisito indispensável para sua efetividade terapêutica, já que a interrupção prematura do tratamento permite a sobrevivência e proliferação dos microrganismos, favorecendo o desenvolvimento de resistência.

2.3 O Papel do Farmacêutico e a Prevenção da Resistência

A amoxicilina é frequentemente empregada para tratar infecções do trato respiratório, mas a similaridade dos sintomas com infecções virais, como a gripe, leva muitos pacientes a buscar uma prescrição de antibiótico. Nesse cenário, o papel dos profissionais de saúde é crucial para orientar os pacientes sobre a etiologia viral de certas infecções, nas quais o uso de antibióticos não é apenas ineficaz, mas também contribui para o aumento da resistência bacteriana (Habboush; Guzman, 2023).

O farmacêutico, como o último profissional de saúde a ter contato direto com o paciente, desempenha um papel estratégico na atenção farmacêutica. Sua atuação é fundamental para orientar sobre o uso correto dos medicamentos, reforçar a adesão ao tratamento e identificar possíveis interações medicamentosas e reações adversas (Maia *et al*., 2021). A implementação de práticas de atenção farmacêutica tem um impacto direto e positivo na qualidade do tratamento, otimizando as prescrições e conscientizando a população sobre o manejo adequado da farmacoterapia.

Maia *et al.* (2021), destaca que a resistência bacteriana é um problema de saúde pública que exige responsabilidade coletiva. Isso envolve não apenas a prescrição criteriosa e a adesão correta ao tratamento, mas também um maior controle sobre a venda de antimicrobianos, com o farmacêutico atuando como um pilar essencial na disseminação de informações e na prevenção desse grave problema.

2.4 Políticas Públicas e a Promoção do Uso Racional de Antimicrobianos

O combate à resistência bacteriana exige uma abordagem multifacetada que vai além da atuação profissional individual e se estende às políticas públicas e à

educação em saúde. O uso indiscriminado da amoxicilina e de outros antibióticos é amplamente impulsionado pela facilidade de acesso a esses medicamentos sem a devida prescrição. No Brasil, embora a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 20/2011 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tenha tornado obrigatória a retenção de receita para a venda de antibióticos, o problema da automedicação e do uso inadequado persiste (Pinho *et al.*, 2022).

Chang (2024), afirma que para enfrentar esse desafio, é fundamental que as autoridades sanitárias fortaleçam a fiscalização e implementem campanhas de conscientização que informem a população sobre os riscos do uso incorreto de antibióticos. A promoção do uso racional de antimicrobianos é uma estratégia central, visando garantir que esses medicamentos sejam utilizados apenas quando estritamente necessários, na dose e duração corretas, e com acompanhamento profissional. A colaboração entre farmacêuticos, médicos e a sociedade é essencial para que a problemática da resistência bacteriana seja tratada como uma prioridade de saúde pública.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo aprofundou a análise sobre o uso indiscriminado da amoxicilina e seu grave impacto na saúde pública, especialmente no que se refere à resistência bacteriana. As reflexões realizadas demonstram que a automedicação e a prescrição inadequada são fatores determinantes para o avanço desse fenômeno, comprometendo a eficácia de um dos antibióticos mais utilizados.

O aspecto mais relevante deste trabalho é a contextualização do papel estratégico do farmacêutico. Ficou evidente que esse profissional, por meio da atenção farmacêutica, atua como um pilar essencial na orientação dos pacientes e na conscientização sobre o uso racional de medicamentos, sendo um agente de transformação na luta contra a resistência.

Diante disso, recomenda-se a implementação de políticas públicas mais robustas e programas de educação em saúde que envolvam ativamente a população e os profissionais de saúde. É fundamental que haja um maior controle sobre a venda de antimicrobianos e que o papel do farmacêutico seja valorizado, a fim de preservar a eficácia dos antibióticos e garantir a segurança e a saúde coletiva a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

AKHAVAN, B. J.; KHANNA, N.; VIJHANI, P. Amoxicillin. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. [atualizado em 17 nov. 2023]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482250/. Acesso em: 20 set. 2025.

CHANG, T. M. H. *et al*. Global consumption of antibiotics 2000-2030: a retrospective analysis and an antibiotic consumption forecasting model. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [S. l.], v. 121, n. 30, e2411919121, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1073/pnas.2411919121. Acesso em: 17 set. 2025.

FARIAS, C. A. de O. *et al.* Uso irracional de antibióticos e a resistência bacteriana no tratamento de doenças infecciosas negligenciadas. **Brazilian Journal of Health and Science**, [S. l.], v. 6, n. 4, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/2299. Acesso em: 17 set. 2025.

HABBOUSH, Y.; GUZMAN, N. Amoxicillin. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482223/. Acesso em: 18 set. 2025.

MAIA, P. L. C. *et al.* Atenção farmacêutica: uma abordagem sobre a resistência antimicrobiana e o uso inadequado na vida cotidiana. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 43347-43362, 2021. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-682. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29038. Acesso em: 19 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. OMS atualiza lista de bactérias que mais ameaçam a saúde humana. **ONU News**, [S. l.], 2024. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2024/05/1831781. Acesso em: 17 set. 2025.

PINHO, M. P. de *et al.* Perfil de venda de antimicrobianos no Brasil de 2014 a 2021. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. 1.], 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/gS4HnWHs9KvvcX5trHX9M4h/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 set. 2025.

SCHERER, C. B. *et al.* Mecanismos de ação de antimicrobianos e resistência bacteriana. Medvep Dermato - Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária, Curitiba, v. 4, n. 13, p. 12-20, 2016. Disponível em: https://medvep.com.br/.... Acesso em: 27 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Antimicrobial resistance. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance. Acesso em: 17 set. 2025.

VACINA DENGVAXIA® E O ENFRENTAMENTO DA DENGUE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

DE LIMA, Renata Cristina Matulle[1] LIMA, Yasmin Kauany Alves[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A dengue, transmitida pelo *Aedes aegypti*, é um grave problema de saúde pública no Brasil, com elevado número de casos nas últimas décadas. A vacinação surge como estratégia preventiva, sendo a Dengvaxia® (CYD-TDV) a primeira vacina licenciada contra a doença. Entretanto, seu uso é controverso devido à eficácia variável e aos riscos em indivíduos soronegativos. Este estudo revisa a literatura científica disponível nas bases PubMed e SciELO, analisando a produção da Dengvaxia®, suas limitações e perspectivas. O objetivo é discutir o papel da vacina no enfrentamento da dengue e os desafios para sua implementação segura.

Palavras-chave: Arbovirose. *Aedes aegypti.* Eficácia. Imunização. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma infecção arboviral hiper endêmica em climas tropicais e subtropicais, os sintomas podem variar de infecção assintomática para uma infecção grave com falência de múltiplos órgãos (Kularatene; Dalugama, 2022). Transmitida por vetores, é causada por membros do gênero Flavivírus e tem aumentado severamente nos últimos anos (Mateen et., 2025). De acordo com a OMS (2023) cerca de 390 milhões de pessoas são infectadas pela dengue por ano e dessas 96 milhões apresentam sintomas.

A infecção pelo vírus da dengue pode ser expressa de diferentes maneiras, assintomáticas, leve, hemorrágica e síndrome do choque da dengue, principalmente em pessoas que tiveram contato com diferentes sorotipos, existem quatro sorotipos do vírus da dengue DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, sendo que a imunidade adquirida com um deles não garante a proteção para os outros, podendo até levar a uma complicação chamada amplificação dependente de anticorpos (ADE) (Thomas *et al*., 2019).

O combate ao vetor é ainda a principal estratégia para controle do vírus, entretanto vem enfrentando complicações, por exemplo, resistência dos mosquistos

[1] Acadêmica de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava PR
[2] Acadêmica de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava PR
[3] Química, professora orientadora, Universidade Estadual do Centro-Oeste

aos inseticidas e mudanças de temperaturas entre calores extremos e chuvas intensas (Brasil, 2023).

Diante desse fato estão sendo desenvolvidas vacinas para o combate à dengue, a vacina Dengvaxia® produzida pelo laboratório francês Sanofi Pasteur, foi aprovada no Brasil em 2015, pela Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA), desenvolvida através de vírus recombinante a atenuado (Gomes et al., 2015).

Apesar de ser um marco importante para o controle da dengue, a vacina Dengvaxia® possui limitações podendo assim ser somente aplicada em pessoas que já tiveram dengue, pois, em indivíduos soronegativos pode aumentar riscos a forma grave da doença (Thomas *et al*., 2019).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a vacina Dengvaxia®, analisando seu desenvolvimento, limitações e os desafios para a sua aplicação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo consiste em uma análise bibliográfica, focada na análise de informações sobre o desenvolvimento e a aplicação das vacinas contra a dengue. A coleta de dados foi realizada em meio à busca PubMed e Scielo, englobando artigos dos últimos dez anos. Foram selecionados os trabalhos que tiveram aspectos clínicos, imunológicos, sociais e logísticos ligados à vacinação contra a dengue. O objetivo da análise foi juntar as principais informações científicas disponíveis, mostrando de forma clara os desafios em todas as etapas do processo da vacina, desde a pesquisa até a aplicação prática.

2.2 Dengvaxia

Aprovada no Brasil em 2015 a Dengvaxia®, foi a primeira vacina contra a dengue registrada no país, possuindo uma indicação exclusiva para indivíduos previamente infectados pelo vírus da dengue, em virtude dos riscos considerados em pessoas soronegativas, aumentando a gravidade da doença (Brasil, 2015). É uma vacina produzida pelo laboratório francês Sanofi Pasteur, que consiste no vírus recombinante e atenuado, composta por partes dos genes dos quatro vírus da

dengue, impulsionando a produção de imunoglobulinas que fazem um papel

importante na prevenção de novas infecções por dengue, além de ativar células de memória do sistema imunológico, como os linfócitos T CD4 e os linfócitos B (Gomes, *et al*., 2015).

Utilizou-se uma tecnologia com versão quimérica para um sorotipo da dengue usando DNA recombinante, correspondem à DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, os quais foram produzidos em células Vero, derivadas de células de rim de macaco verde africano visando a obtenção da formulação tetravalente final da vacina (Gomes, *et al*., 2015).Durante o processo de produção da vacina, foram feitas modificações genéticas na base da vacina contra febre amarela, visando aprimorar os genes codificadores das proteínas da pré-membrana (prM) e do envelope (E), foram desenvolvidas quatro variantes recombinantes do vírus, denominadas CYD1, CYD2, CYD3 e CYD4 (Gomes, *et al*., 2015).

Na elaboração de diversas fases do processo, realizou-se o sequenciamento completo de seus genomas, ao longo das análises foram percebidas nove mutações em diferentes sorotipos de DENV. Dessas alterações genéticas, cinco surgiram nas fases mais desenvolvidas do processo de testes, entre a 10ª e a 21ª passagem viral (Thomas *et al*., 2019).A análise morfológica das partículas, investigada por meio de microscopia eletrônica, demonstrou estruturas características dos flavivírus: partículas esféricas e regulares com diâmetro entre 52 e 54 nanômetros, e partículas com ou sem projeções de superfície, medindo cerca de 54 a 56 nanômetros, correspondentes a diferentes estágios de maturação viral (Thomas *et al*., 2019). A proporção entre partículas virais infecciosas e não infecciosas manteve-se estável ao longo do processo produtivo (Dubayle *et al*., 2015).

Em estudos in vitro, os vírus quiméricos CYD, utilizados na vacina tetravalente para a dengue, exibem a capacidade de infectar células dendríticas mieloides humanas imaturas. A infecção levou à maturação das DCs, resultando em uma inflamação moderada, essa descoberta significa que a vacina produz uma resposta imune eficaz e controlada, ajudando a apresentação de antígenos, contribuindo para uma resposta imune adaptativa com segurança (Thomas *et al*.,2019). Foram utilizados de forma experimental, os macacos Rhesus (*Macaca mulatta*) e cynomolgus (*Macaca fascicularis*), infectados com os vírus da dengue, resultando em replicação viral detectável e resposta imune, após a administração de

uma única dose da vacina por via subcutânea, observou-se a soroconversão com anticorpos neutralizantes contra os quatro sorotipos de DENV (Thomas *et al*., 2019).

Após seis meses de estudo, 22 dos 24 animais mostraram-se protegidos contra a viremia, embora tenha sido apresentada resposta anamnésica em alguns,indicando uma infecção subclínica, após duas semanas de vacinação, soros coletados demonstraram capacidade de neutralizar as diferentes cepas de DENV in vitro, tendo um amplo potencial para proteção de múltiplos genótipos e todos os sorotipos (Thomas *et al*., 2019).As fases 1 e 2 correspondem às fases iniciais do desenvolvimento clínico de uma vacina, que tem como principal objetivo a avaliação do perfil de segurança da formulação, como também a capacidade de produzir resposta imune, o desenvolvimento da vacina Dengvaxia® envolveu cerca de 26 estudos clínicos, totalizando mais de 41.000 participantes, sendo pelo menos 28.500 voluntários (Villar L *et al*., 2015).

Os primeiros ensaios clínicos avaliaram a segurança e a capacidade de produzir imunogenicidade da vacina em diferentes faixas etárias, regiões e contextos de exposição à flavivírus. Em seguida, estudos de eficácia primária foram realizados em diversas localidades endêmicas, como, por exemplo, Tailândia (CYD23, fase 2b), países asiáticos (CYD14) e na América Latina (CYD15) (Villar L *et al*., 2015). O esquema vacinal consiste em três doses, sendo aplicadas num intervalo de seis meses, nos meses 0, 6 e 12 (Thomas *et al*., 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue permanece como um dos principais desafios da saúde pública, principalmente em países tropicais como o Brasil, onde fatores ambientais e sociais influenciam a disseminação do vetor. A introdução da vacina Dengvaxia® (CYD-TDV) representou um marco científico importante, ao oferecer uma alternativa preventiva contra os quatro os quatro sorotipos do vírus. Porém, as controvérsias em relação a sua eficácia em diferentes grupos populacionais e os riscos relacionados ao uso em indivíduos soronegativos mostram que ainda existem lacunas a serem resolvidas. Assim, embora a Dengvaxia® seja um avanço significativo, ela não pode ser considerada a solução definitiva para o controle da

dengue. É necessário investir no desenvolvimento de vacinas mais seguras e eficazes, além de fortalecer medidas

integradas de vigilância, controle vetorial e educação em saúde. O enfrentamento da dengue requer um contato multidisciplinar e contínuo, que seja capaz de reduzir a incidência e o impacto da doença nas populações mais vulneráveis.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. ***Anvisa aprova primeira vacina contra dengue no Brasil.*** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/. Acesso em: 25 set. 2025.

DUBAYLE, J. *et al.* Caracterização sítio-específica da N-glicosilação da proteína do envelope na vacina tetravalente CYD contra a dengue da Sanofi Pasteur. ***Vaccine***, v. 33, n. 11, p. 1332–1338, 2015.

GOMES, A. M. de O.; OLIVEIRA, T. M. de S.; OLIVEIRA, Z. A. de; SILVEIRA, A. A. da. Vacina tetravalente contra o vírus dengue. ***Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás***, Goiás, v. 2, n. 10, p. 21–25, 2019.

KULARATNE, S. A.; DALUGAMA, C. Infecção por dengue: importância global, imunopatologia e tratamento. ***Medicina Clínica* (Londres)**, v. 22, n. 1, p. 9–13, 2022.

MATEEN, S. *et al.* Dengue grave, hemorragia subaracnóidea aneurismática e linfo-histiocitose hemofagocítica: uma rara combinação de casos. ***Einstein* (São Paulo)**, v. 23, p. eRC1209, 2025.

THOMAS, S. J.; YOON, I.-K. A review of Dengvaxia®: development to deployment. ***Human Vaccines & Immunotherapeutics*,** v. 15, n. 10, p. 2295–2314, 2019.

VILLAR, L.; DAYAN, G. H.; ARREDONDO-GARCIA, J. L.; RIVERA, D. M.; CUNHA, R.; DESEDA, C.; REYNALES, H.; COSTA, M. S.; MORALES-RAMÍREZ, J. O.;

CARRASQUILLA, G.; *et al.* Eficácia de uma vacina tetravalente contra dengue em crianças na América Latina. ***The New England Journal of Medicine***, 2015. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1411037. Acesso em: 25 set. 2025.

VACINA QDENGA: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E IMPACTOS NA PREVENÇÃO DA DENGUE NO BRASIL

MACARRONI, Larissa[1]
VERENKA, Gabrielly Kekis[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa [3]

RESUMO: A dengue representa um grave desafio de saúde pública no Brasil, com alta incidência e impacto social. Este trabalho teve como objetivo analisar as evidências clínicas e os impactos da vacina Qdenga® (TAK-003) na prevenção da doença no país. Trata-se de uma revisão de literatura descritiva e analítica baseada em artigos científicos e documentos técnicos. Os estudos demonstraram eficácia global próxima de 80%, com expressiva redução em hospitalizações e casos graves. A incorporação ao PNI em 2024 possibilitou acesso gratuito, porém ainda há entraves relacionados à adesão populacional, desinformação e desafios logísticos, que podem limitar seus efeitos em larga escala.

Palavras-chave: Imunização. Eficácia vacinal. Relevância epidemiológica. Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

A dengue, considerada uma das dez maiores ameaças à saúde global pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é responsável por recorrentes epidemias no Brasil, com mais de 1,5 milhão de casos apenas no primeiro semestre de 2023 (Oliveira; Lira Neto, 2024; SBIM, 2023). Trata-se de uma arbovirose transmitida principalmente pelos mosquitos *Aedes aegypti* e A. *albopictus,* causada pelo vírus DENV, um RNA-vírus do gênero *Flavivirus*, que possui quatro sorotipos distintos (DENV-1 a 4) (Gomes *et al.,* 2019). A infecção confere imunidade permanente apenas contra o sorotipo envolvido, mas reinfecções por outros sorotipos podem levar a formas graves, como a Síndrome do Choque da Dengue (Oliveira; Lira Neto, 2024).

Os sintomas costumam durar até duas semanas, incluindo febre alta, cefaleia, dor retro-ocular, náuseas, mialgia, adenomegalia e exantema. Nos casos graves, podem ocorrer hemorragias, insuficiência respiratória, falência de órgãos e risco de óbito, associados a alterações laboratoriais como hematócrito elevado e trombocitopenia (SBIM, 2023; Gomes *et al.,* 2019).

[1] Acadêmica de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava PR
[2]Acadêmica de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava PR
[3] Química, professora orientadora, Universidade Estadual do Centro-Oeste

Devido à adaptabilidade dos mosquitos e à dificuldade no controle da disseminação viral, a imunização se apresenta como a estratégia mais eficaz para conter a doença (SBIM, 2023). No Brasil, a vacina Qdenga® (TAK-003), aprovada pela ANVISA em 2023, foi incorporada ao Plano Nacional de Imunização (PNI). Indicada para indivíduos de 4 a 60 anos, independentemente de infecções prévias, é aplicada em duas doses com intervalo de 90 dias e apresenta eficácia de 84% contra hospitalizações. Apesar de ainda não haver dados robustos sobre sua proteção contra o DENV-4, o imunizante representa um avanço significativo no combate à dengue (Oliveira; Lira Neto, 2024; SBIM, 2023).

Considerando a importância e o impacto global da dengue na saúde pública, essa revisão tem como objetivo compreender as evidências clínicas e os impactos na prevenção da dengue no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão de literatura de caráter descritivo e analítico. Foram consultadas publicações dos últimos dez anos, localizadas em bases de dados científicas como SciElo e PubMed, além de documentos técnicos de órgãos de saúde nacionais e internacionais. Como critérios de inclusão, selecionaram-se estudos que abordassem o desenvolvimento, eficácia e segurança da vacina Qdenga® (TAK-003), bem como dados sobre sua aplicação no Brasil após a incorporação ao Programa Nacional de Imunizações (PNI). A análise foi conduzida de forma qualitativa e quantitativa, considerando medidas estatísticas, como taxas de eficácia, proteção contra hospitalizações e cobertura vacinal.

2.2 Qdenga: formulação, estudos clínicos e aplicação

A vacina Qdenga® (TAK-003), desenvolvida pela Takeda Pharmaceutical Company, é uma vacina tetravalente viva atenuada construída a partir da cepa DENV-2 PDK-53. Nessa formulação, os genes das proteínas prM e E foram substituídos

pelos dos sorotipos DENV-1, DENV-3 e DENV-4, originando os componentes TDV-1, TDV-3 e TDV-4 (Lee *et al.,* 2024).

Nos estudos pré-clínicos, a vacina demonstrou proteção contra todos os sorotipos, ainda que a resposta contra o DENV-4 fosse menor. Em modelos animais, não houve viremia após o desafio viral, e nenhum efeito adverso significativo foi registrado, confirmando o perfil de segurança da formulação (Hou *et al.,* 2022).

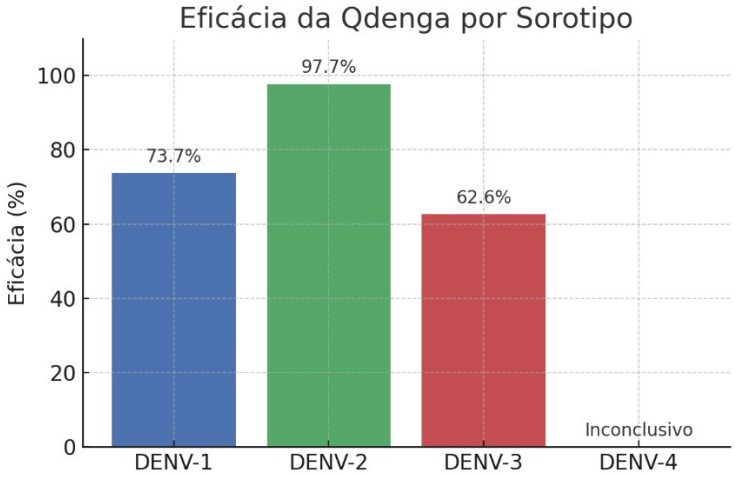
Nos ensaios clínicos de fase 1 e 2, realizados em adultos e crianças, a TAK-003 apresentou boa tolerabilidade, com efeitos leves como dor e eritema no local da aplicação. Observou-se soroconversão ampla para os quatro sorotipos, principalmente após duas doses, sendo que indivíduos previamente expostos ao vírus desenvolveram respostas ainda mais robustas (Sirivichaykul *et al.,* 2016; George *et al.,* 2015).

Na fase 3, conduzida em oito países endêmicos com mais de 20 mil crianças e adolescentes entre 4 e 16 anos, a eficácia global foi de aproximadamente 80%, com 95,4% de proteção contra hospitalizações e 85,9% contra formas graves. Por sorotipo, a eficácia foi de 73,7% para DENV-1, 97,7% para DENV-2 e 62,6% para DENV-3, sendo DENV-4 não determinado, devido ao baixo número de casos registrados (Biswal *et al.,* 2019). Na figura 1, observa-se a distribuição da eficácia da Qdenga frente aos quatro sorotipos.

Ao longo do acompanhamento, a proteção mostrou declínio progressivo, entre 12 e 18 meses, a proteção foi de 73,3%, mantendo melhor desempenho em indivíduos previamente expostos ao vírus. Após 27 meses, a eficácia caiu para 72,7%, já em 36 meses, observou-se eficácia global de 62%, sendo 65% em soropositivos e 54,3% em soronegativos (López *et al.,* 2022; Rivera *et al.,* 2022). Esses resultados estão representados na Figura 2, e reforçam que, mesmo com a redução ao longo dos anos, a vacina mantém proteção significativa.

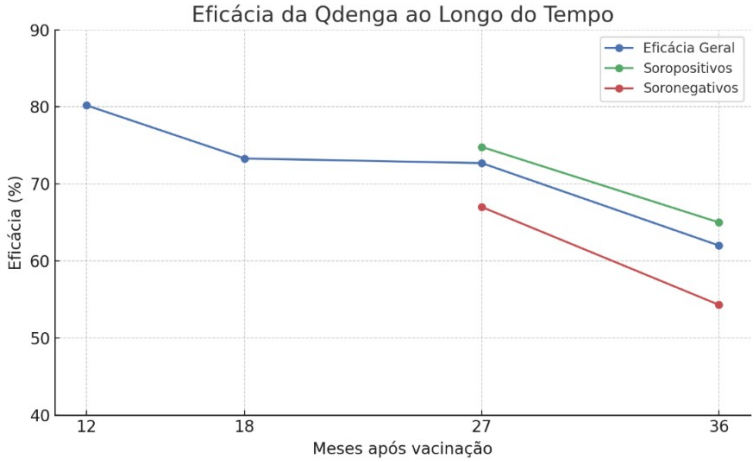
Atualmente, a Qdenga representa um avanço importante no combate à dengue, especialmente pela redução expressiva de hospitalizações. Contudo, persistem desafios relacionados à menor eficácia frente ao sorotipo DENV-4, à necessidade de adesão populacional e ao enfrentamento da desinformação que compromete a cobertura vacinal (Moreira *et al.,*2024).

Figura 1. Eficácia da Qdenga (%) segundo os diferentes sorotipos do vírus da dengue (DENV-1 a DENV-4).



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Biswal *et., al* 2019.

Figura 2. Eficácia da vacina Qdenga (%) ao longo de 12 a 36 meses após vacinação, considerando eficácia global, soropositivos e soronegativos.



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de López- Medina *et., al* 2022; Rivera *et., al* 2022.

2.3 Impactos e percepção social da vacinação

O Brasil foi o primeiro país a oferecer a Qdenga gratuitamente por meio de um sistema público de saúde. A vacinação iniciou-se em 2024, voltada a crianças e adolescentes de 10 a 14 anos residentes em áreas prioritárias. Nesse período, o Ministério da Saúde distribuiu cerca de 6,5 milhões de doses, mas apenas 3,3 milhões

foram aplicadas, e cerca de 1,3 milhão de jovens não retornaram para a segunda dose (Brasil, 2025a).

Apesar da adesão parcial, os resultados epidemiológicos foram positivos: até fevereiro de 2025, foram registrados aproximadamente 281 mil casos prováveis de dengue, contra 698 mil no mesmo período de 2024, representando uma redução de 60% nos casos após a implementação da vacina (Brasil, 2025b).

Ainda assim, desafios permanecem. A disseminação de informações falsas e discursos negacionistas em relação às vacinas, geram hesitação e reduzem a adesão populacional. Além disso, fatores logísticos, como a garantia da segunda dose e a distribuição das vacinas em áreas de difícil acesso, impactam a eficácia em larga escala. Esses aspectos reforçam que o sucesso da Qdenga depende não apenas de sua eficácia científica, mas também de políticas públicas efetivas, campanhas educativas e engajamento social (Moreira *et al.,* 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução da Qdenga® marca um avanço significativo no enfrentamento da dengue, pois apresenta eficácia próxima de 80%, com elevada proteção contra hospitalizações e óbitos. Sua incorporação ao Programa Nacional de Imunizações (PNI) possibilitou o acesso gratuito a indivíduos de 4 a 60 anos, ampliando a cobertura vacinal e fortalecendo as estratégias de saúde pública no país. Apesar desses progressos, ainda existem limitações, como a menor eficácia frente a alguns sorotipos, especialmente DENV-3 e DENV-4, além da necessidade de manter altas taxas de adesão vacinal, frequentemente impactadas por desinformação e dificuldades logísticas. Nesse sentido, a consolidação dos benefícios da Qdenga depende da soma entre avanços científicos, políticas públicas eficazes e participação ativa da sociedade. O monitoramento contínuo, a ampliação da cobertura e as campanhas educativas serão fundamentais para garantir seu impacto real na redução dos casos e complicações da dengue no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde amplia recomendação da vacina da dengue de acordo com vencimento. **Ministério da Saúde,** 14 fev. 2025a. Disponível em:

https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/fevereiro/saude-amplia-recomendacao-da-vacina-de-acordo-com-vencimento.

BRASIL. Ministério da Saúde. Brasil registra redução de aproximadamente 60% nos casos de dengue em 2025. **Ministério da Saúde,** 13 fev. 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/fevereiro/brasil-registra-reducao-de-aproximadamente-60-nos-casos-de-dengue-em-2025.

BISWAL, S. et al. Eficácia de uma vacina tetravalente contra a dengue em crianças e adolescentes saudáveis. **The New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 21, p. 2009-2019, 2019.

GEORGE, S. L. et al. Segurança e imunogenicidade de uma vacina candidata tetravalente viva atenuada contra a dengue em adultos não infectados pelo Flavivírus: um ensaio clínico de fase 1, randomizado e duplo-cego. **Journal of Infectious Diseases,** v. 212, n. 7, p. 1032–1041, 2015.

GOMES, A. M. de O.; OLIVEIRA, T. M. de S.; OLIVEIRA, Z. A. de; SILVEIRA, A. A. da. Vacina tetravalente contra o vírus dengue. **Referências Em Saúde Do Centro Universitário Estácio De Goiás**, Goiás, v. 2, n. 10, p. 21-25, 2019.

HOU, J.; YE, W.; CHEN, J. Desenvolvimento atual e desafios das vacinas tetravalentes vivas atenuadas contra a dengue. **Frontiers in Immunology**, 2022.

LEE, Michelle Felicia; LONG, Chiau Ming; POH, Chit Laa. Estado atual do desenvolvimento de vacinas contra a dengue. **Vaccine: X**, v. 22, n. 100604, p. 100604, 2025.

LÓPEZ-MEDINA, E. et al. Eficácia de uma vacina candidata contra a dengue (TAK-003) em crianças e adolescentes saudáveis 2 anos após a vacinação. **Journal of Infectious Diseases**, v. 225, n. 9, p. 1521–1532, 2022.

MOREIRA, A. V. M. de C.; PINTO, H. E. A.; ASSIS, V. H. X. de; BRITO, K. W. de. Vacinas contra a Dengue no contexto brasileiro**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba,** v. 7, n. 3, p. 1-11, 2024.

OLIVEIRA, C. C. da S. de; LIRA NETO, P. de O. P. de. Vacina da dengue x sorotipo circulante: uma discussão da cobertura vacinal de acordo com a epidemiologia das regiões do Brasil. **Revista Jrg de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 14, p. 1-20, 2024.

RIVERA, L. et al. Eficácia e segurança de três anos da vacina candidata contra a dengue da Takeda (TAK-003). **Clinical Infectious Diseases**, v. 75, n. 1, p. 107–117, 2022.

SBIM – Sociedade Brasileira de Imunizações. **Nota Técnica Conjunta SBIm/SBI/SBMT – 03 jul. 2023. Vacina DENGUE 1,2,3 e 4 (atenuada) QDENGA®.**

2023. Disponível em: https://infectologia.org.br/wp- content/uploads/2023/07/nota-tecnica-sbim-sbi-sbmt-qde nga-v3.pdf>

SIRIVICHAYKUL, C. et al. Segurança e imunogenicidade de uma vacina candidata tetravalente contra a dengue em crianças e adultos saudáveis em regiões endêmicas de dengue: um estudo de fase 2 randomizado e controlado por placebo. **Journal of Infectious Diseases**, v. 213, n. 10, p. 1562–1572, 2016.

VENDA DE MULTIVITAMÍNICOS: UM ESTUDO SOBRE O CONSUMO DE VITAMINA C EM DIFERENTES PERÍODOS DO ANO.

TERNOUSKI, Débora Maria
FRANKIU, Isabela Sochodolak

RESUMO: A vitamina C ou ácido ascórbico, é um nutriente com funções importantes no organismo, como ação antioxidante, síntese de colágeno, auxílio na absorção de ferro e modulação do sistema imunológico. Por não ser sintetizada pelo corpo, sua ingestão depende de fontes alimentares. Observa-se, no entanto, aumento na comercialização de suplementos, especialmente nos meses frios, devido à associação com a prevenção de gripes e resfriados. Este trabalho investigou o consumo com base nas vendas de uma farmácia do interior do Paraná, entre janeiro de 2022 e agosto de 2025. Constatou-se maior procura no outono/inverno, evidenciando a necessidade de orientação profissional adequada.

Palavras-chave: Vitamina C. Suplementação. Saúde.

1 INTRODUÇÃO

As vitaminas são compostos orgânicos essenciais para o bom desempenho do organismo, pois agregam de forma positiva à manutenção da saúde. Elas são classificadas em dois grandes grupos: hidrossolúveis e lipossolúveis, e, não são produzidas pelo corpo suficientemente, sendo necessário obtê-las através da alimentação (MOREIRA et al., 2016).

Dentre as vitaminas hidrossolúveis, está a vitamina C, também conhecida por ácido ascórbico. Ela é facilmente encontrada em frutas cítricas se destacando desde as navegações marítimas no século XVI, devido a onda de escorbuto adquirida pela má alimentação dos navegadores da época (Azulay, Mônica M. et al. 2003).

Entre muitos de seus benefícios à saúde, a vitamina C está fortemente ligada ao fortalecimento do sistema imunológico, síntese de colágenos, hormônios e ações antioxidantes (NAIDU, 2003; McEVOY, 2011). Entretanto, a suplementação de vitaminas nem sempre é necessária, já que as mesmas estão naturalmente disponíveis em frutas, verduras e legumes (BRASIL, 2014). Por exemplo, o ácido ascórbico é amplamente encontrado em laranjas, acerola, goiaba, morango, kiwi, pimentão e brócolis (WHO, 2004). A suplementação sem prescrição médica ou nutricional, pode ser desnecessária e até prejudicial, provocando toxicidade no organismo a depender da quantidade ingerida (INSTITUTE OF MEDICINE, 2000).

Diante deste cenário, torna-se imprescindível investigar os comportamentos que levam a população a suplementar de forma inconsciente. A análise de dados reais de vendas farmacêuticas pode contribuir para identificar tendências do mercado e períodos de maior demanda, contribuindo para orientações sobre automedicação e uso racional de suplementos. Este estudo propõe analisar as vendas do período de janeiro de 2022 à agosto de 2025, de vitamina c efervescentes sem prescrição médica ou nutricional, de uma farmácia de uma cidade do interior do Paraná.

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa utilizou um método quantitativo descritivo, com abordagem baseada na análise de dados secundários. A coleta de dados foi realizada por meio do levantamento de registros de vendas de suplementos contendo vitamina C, obtidos em uma farmácia no Paraná. O período analisado compreendeu os meses de janeiro de 2022 a agosto de 2025, permitindo observar padrões de consumo ao longo de diferentes estações do ano. A população considerada engloba todos os consumidores que adquiriram os vitamínicos BioC, Aceviton, Vitergyl, BioargC, Redoxon, Vitaxon, Cebion e Cebion s/ açúcar durante esse intervalo, e a amostra corresponde ao total de unidades vendidas registradas no sistema do estabelecimento.

Os dados foram organizados em planilhas do Micosoft Excel e separados de acordo com os meses do ano.

Tabela 01: Número de vendas em 2022.

VITAMINAS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BioC					1	1						3
Aceviton					1	3	2					
Vitergyl												
BioargC												
Redoxon											1	
Vitaxon					1				2	4	3	1
Cebion						1	1					1
Cebion s/ açúcar					1	3	2	2		1	2	2

Fonte: Sistema de vendas da farmácia.

Tabela 02: Número de vendas em 2023

VITAMINAS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BioC	1	1										
Aceviton		2		4	8	3	2					
Vitergyl												
BioargC												
Redoxon					1	1			3			
Vitaxon	3	5	5	2	2	10	4	4	10	5	3	4
Cebion	1											
Cebion s/ açúcar		1	2	2	3	1	2		1	1	1	1

Fonte: Sistema de vendas da farmácia.

Tabela 03: Número de vendas em 2024

VITAMINAS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BioC						1						
Aceviton	1	2	1	1	1							
Vitergyl							5	1				
BioargC												
Redoxon			1									
Vitaxon	4	4	8	1	3					2	3	5
Cebion			1	1			1					
Cebion s/ açúcar	3		1		1		2					

Fonte: Sistema de vendas da farmácia.

Tabela 04: Número de vendas em 2025

VITAMINAS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BioC												
Aceviton								4				
Vitergyl			26	12	3	2	4	5				
BioargC												
Redoxon								1				
Vitaxon	6		3	5	1							
Cebion												
Cebion s/ açúcar												

Fonte: Sistema de vendas da farmácia.

2.1 RESULTADOS PRÉVIOS

Foram identificados picos de vendas nos meses de março até julho, o que reforça a associação sazonal entre o aumento do consumo e os períodos de temperaturas mais baixas, como no outono e inverno. Esses resultados parciais

indicam que há uma clara tendência de automedicação com vitamina C quando a temperatura cai, possivelmente motivada por crenças populares ligadas à prevenção de gripes e resfriados, haja visto que a vitamina C está diretamente associada ao sistema imunológico, por possuir efeitos imunoestimulantes, propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antivirais e efeito antimutagênico (Dennis & Witting, 2017).

A elevação nas vendas de vitamina C nos meses mais frios pode estar relacionada à maior circulação de vírus respiratórios típicos desse período. Muitos desses agentes apresentam padrão sazonal bem definido, com aumento de casos durante o inverno em regiões de clima temperado e nos períodos de chuva em áreas tropicais. São, em grande parte, causadores de infecções das vias aéreas superiores, como gripes e resfriados (THOMAZELLI, 2007).

Embora muitos considerem a suplementação uma medida preventiva inofensiva, a ingestão excessiva e sem necessidade real pode acarretar efeitos adversos à saúde, como sobrecarga renal, alterações hepáticas, desidratação e até aumento de gordura corporal. É importante ressaltar que a suplementação deve ser indicada com base nas necessidades individuais, considerando fatores como o consumo calórico total, o equilíbrio entre macronutrientes e o tempo de absorção metabólica. A orientação de profissionais capacitados é essencial para garantir o uso seguro e eficaz desses produtos, evitando riscos associados à automedicação e à má interpretação das funções nutricionais da vitamina C (Souza et al., 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados de vendas de vitamina C entre janeiro de 2022 e agosto de 2025 permitiu identificar um padrão sazonal de consumo, com aumento expressivo nos meses mais frios. Esse comportamento pode estar ligado à crença popular de que a suplementação de vitamina C previne infecções respiratórias, sem pautar que muitas vezes a própria alimentação do indivíduo já atinge as recomendações diárias estabelecidas pelo Ministério da Saúde. A prática do uso de suplementos sem prescrição revela um hábito preocupante de automedicação, que pode resultar em riscos à saúde quando não há acompanhamento profissional. Dessa forma, destaca-se a importância de campanhas de conscientização sobre o uso racional de suplementos alimentares, reforçando a necessidade de orientação por

profissionais qualificados, como nutricionistas e médicos. Recomenda-se, ainda, que sejam incentivadas estratégias de educação nutricional que valorizem a alimentação equilibrada como principal fonte de nutrientes, reduzindo a dependência de suplementos utilizados de forma inadequada.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Dennis, J. M., & Witting, P. K. (2017). Protective role for antioxidants in acute kidney disease. Nutrients, 9, p. 718.

INSTITUTE OF MEDICINE (US). Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington, DC: National Academies Press, 2000.

MANELA-AZULAY, M. et al. Vitamina C. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 78, p. 265–272, 1 jun. 2003.

McEVOY, G. AHFS Drug Information. American Society of Health-System Pharmacists, Bethesda, 2011.

MOREIRA, R. J. M. et al. Vitaminas: aspectos bioquímicos e fisiológicos. Revista Brasileira de Nutrição Clínica, v. 31, n. 2, p. 145–152, 2016.

NAIDU, A. Vitamin C in human health and disease is still a mystery? Anoverview. Nutrition Journal, London, v. 2, p. 1-10, ago. 2003.

Souza, R. G. M. D., Gomes, A. C., Prado, C. M. M. D., & Mota, J. F. (2014). Métodos de análise da composição corporal em adultos obesos. Revista de Nutrição, 27, 569-583.

THOMAZELLI, L.M. Vigilância de oito vírus respiratórios em amostras clínicas de pacientes pediátricos no sudeste do Brasil. Jornal de Pediatria, v.83, n.5, p.422-428, 2007. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/ S0021-75572007000600005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2nd ed. Geneva: WHO, 2004.

FISIOTERAPIA

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RAMOS, Gabrielly de
IASTRENSKI, Kauany Eduarda
MENEZES, Kallyane Maria
TEIXEIRA, Jociane de Lima

RESUMO: Esta revisão bibliográfica teve como objetivo analisar a literatura existente sobre a síndrome dos ovários policísticos (SOP), abordando suas principais características clínicas, impactos na saúde da mulher e as possibilidades de intervenção. O estudo também investigou o papel da fisioterapia como parte do manejo clínico e funcional da SOP, destacando os benefícios de abordagens terapêuticas integradas na melhora dos sintomas e na qualidade de vida das pacientes. A revisão reforça a importância da atuação multidisciplinar, com ênfase na contribuição da fisioterapia para a saúde reprodutiva e metabólica das mulheres com SOP.

Palavras-chave: Síndrome de Ovário Policístico; Fisioterapia; Hábito de Vida; Exercícios Físicos.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome do Ovário Policístico (SOP) é uma das condições endócrino-metabólicas mais prevalentes em mulheres em idade reprodutiva, caracterizada por um conjunto de alterações hormonais, metabólicas e reprodutivas que afetam significativamente a saúde e a qualidade de vida das pacientes (SHAHID et al., 2022). Entre os principais fatores envolvidos na fisiopatologia da SOP estão o hiperandrogenismo, a resistência insulínica e a disfunção ovulatória, que interagem de maneira complexa e heterogênea, tornando o manejo clínico desafiador (TANDOĞAN et al., 2024). A SOP impacta diretamente múltiplos aspectos da vida das mulheres, incluindo bem-estar psicológico, saúde metabólica e função reprodutiva. Dessa forma, compreender a síndrome e suas múltiplas repercussões é essencial para subsidiar estratégias terapêuticas eficazes (SHAHID et al., 2022). Nesse contexto, a fisioterapia, aliada a modificações no estilo de vida, surge como uma abordagem promissora, tanto na melhora dos parâmetros metabólicos e funcionais quanto na promoção da qualidade de vida (SZAFAROWSKA et al., 2024). Assim, investigar e discutir o papel da fisioterapia no manejo da SOP torna-se de grande relevância científica e clínica,

contribuindo para a consolidação de práticas baseadas em evidências e para a oferta de cuidados mais abrangentes às mulheres acometidas

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão da literatura, no qual avaliou a eficácia da Fisioterapia na síndrome do ovário policístico, a revisão bibliográfica foi escolhida como estratégia de pesquisa por permitir uma análise abrangente de estudos previamente publicados sobre o tema, fornecendo uma base sólida para a compreensão de evidências existentes. As bases de dados utilizados foram: SciELO, PubMed e PEDro, utilizando os descritores em português e inglês: “Síndrome do Ovário Policístico”, “polycystic ovary syndrome”, “lifestyle”, “habits” e “physiotherapy”, combinados entre si com os operadores booleanos AND e OR.

Foram inicialmente identificados 895 artigos, sendo 647 encontrados na base PubMed, 187 na SciELO e 61 na PEDro. Após a leitura dos títulos e resumos os critérios de inclusão dos estudos consideraram publicações em língua portuguesa e inglesa, estudos publicados nos últimos 5 anos que abordassem a atuação da fisioterapia e dos hábitos de vida no manejo da SOP. Foram excluídos os artigos de revisão bibliográfica, estudos que tratassem exclusivamente do uso de fármacos ou terapias hormonais, publicações duplicadas entre as bases, artigos indisponíveis na íntegra e aqueles que não mencionavam a fisioterapia como forma de intervenção.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os dados extraídos e organizados com as seguintes informações sobre os estudos: autor e ano de publicação, metodologia utilizada e principais resultados. A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e descritiva, com o objetivo de identificar padrões, semelhanças e divergências nos achados científicos relacionados ao tema.

Tabela 1- Caracterização dos estudos incluídos na pesquisa.

Autor, Ano	Título	Metodologia	Principais resultados
Tandoğan et al (.2024)	Efeito da síndrome dos ovários policísticos na qualidade de vida de mulheres jovens.	Estudo observacional que analisou como os sintomas da SOP afetam a qualidade de vida de mulheres em diferentes idades e contextos culturais, considerando aspectos físicos, emocionais e sociais.	Irregularidade menstrual (72,3%) e fadiga (71,1%) foram os sintomas mais comuns. Desequilíbrio hormonal e resistência à insulina aumentaram as pontuações no PCOSQ, enquanto a idade teve efeito negativo e visitas hospitalares, positivo.
Szafarowska et al (2024)	Efeito da fisioterapia no tratamento da infertilidade em pacientes com síndrome dos ovários policísticos	Revisão teórica holística sobre a fisiopatologia da SOP, que analisa intervenções farmacológicas e destaca a modificação do estilo de vida como estratégia terapêutica sustentável.	A maioria das mulheres (83,6%) com SOP ficou satisfeita com o tratamento fisioterapêutico, que reduziu a ansiedade, melhorou o bem-estar e aumentou a consciência corporal, contribuindo para a saúde emocional e reprodutiva.
Parker et al. (2022)	Síndrome dos Ovários Policísticos: Uma Adaptação Evolutiva ao Estilo de Vida e ao Meio Ambiente.	Revisão teórica que propõe um modelo evolutivo da SOP, integrando dados genéticos, epigenéticos, metabólicos e ambientais. O estudo relaciona o estilo de vida moderno ao desenvolvimento da síndrome.	A SOP resulta da combinação entre genética e estilo de vida moderno, como má alimentação e sedentarismo. Mudar o estilo de vida é fundamental para o tratamento.
Shahid. (2022)	Mudanças na dieta e no estilo de vida são essenciais para o tratamento eficaz da Sop	Revisão narrativa que analisa os efeitos da alimentação, atividade física e fitoterápicos no manejo não farmacológico da SOP.	O estudo destaca que dieta e estilo de vida são essenciais para controlar a SOP e melhorar a qualidade de vida.

Legenda: PCOSQ: Polycystic Ovary Syndrome Questionnaire**;** SOP**:**Síndrome dos Ovários Policísticos

A SOP afeta significativamente a qualidade de vida das mulheres, provocando irregularidades menstruais, sintomas de hiperandrogenismo e resistência insulínica, associados à piora da saúde mental e emocional, evidenciando a necessidade de estratégias terapêuticas abrangentes (TANDOĞAN et al., 2024).

Estudos recentes destacam que a fisioterapia, quando integrada a estratégias de estilo de vida, exerce papel essencial no manejo da SOP. Intervenções físicas estruturadas, incluindo exercícios aeróbicos, resistência muscular e alongamento, demonstram impacto positivo na modulação hormonal, melhora da sensibilidade insulínica, controle do peso e redução de fatores de risco cardiovascular (SHAHID et al., 2022). Além disso, essas intervenções contribuem para o bem-estar psicológico das pacientes, reduzindo níveis de ansiedade e estresse frequentemente associados ao diagnóstico da SOP.

A importância de personalizar os programas de fisioterapia também é enfatizada na literatura. Cada paciente apresenta um quadro clínico distinto, com diferentes graus de hiperandrogenismo, resistência insulínica e alterações menstruais, o que exige adaptações nos protocolos de exercícios e no acompanhamento fisioterapêutico(SZAFAROWSKA et al., 2024)

Tandoğan et al. (2024) ressaltam que fatores como idade, histórico de tratamentos prévios e padrões de atividade física influenciam diretamente a eficácia das intervenções. Além disso, a integração de técnicas fisioterapêuticas com tratamentos clínicos convencionais, como terapias hormonais ou medicamentos para resistência insulínica, permite um manejo mais abrangente e eficiente da SOP.

Szafarowska et al. (2023) evidenciaram que a fisioterapia aplicada durante tratamentos de infertilidade associada à SOP promoveu melhora significativa na qualidade de vida e na satisfação das pacientes, especialmente reduzindo a ansiedade relacionada aos procedimentos clínicos.

A literatura também destaca a relevância das modificações no estilo de vida como complemento às intervenções fisioterapêuticas. Shahid et al. (2022) indicam que uma dieta balanceada, com distribuição adequada de carboidratos, gorduras e proteínas, aliada à prática regular de exercícios, é capaz de reduzir os sintomas clínicos e metabólicos da SOP, potencializando os efeitos da fisioterapia. Essa combinação de estratégias contribui para o controle de peso, melhora do perfil lipídico e redução do risco de diabetes tipo 2.

Parker et al. (2022), em estudo sobre modelos evolutivos da SOP, sugerem que os fenótipos desta síndrome podem ser compreendidos como adaptações a fatores ambientais e de estilo de vida. Este conceito reforça a necessidade de intervenções personalizadas e integradas, considerando fatores individuais,

socioeconômicos e comportamentais, que influenciam diretamente a eficácia da fisioterapia no manejo da SOP.

Embora os benefícios da fisioterapia sejam amplamente reconhecidos, os estudos revisados apresentam limitações, incluindo pequenos tamanhos amostrais, curto período de acompanhamento e heterogeneidade nos desfechos avaliados. Tais limitações indicam a necessidade de pesquisas futuras com maior rigor científico, que possibilitem a padronização de protocolos terapêuticos e a avaliação de seus efeitos a longo prazo (TANDOĞAN et al., 2024; SHAHID et al., 2022).

Apesar dos resultados promissores, ainda são necessários estudos mais robustos para consolidar protocolos terapêuticos baseados em evidências sólidas para o manejo da SOP" (TANDOĞAN et al., 2024; SHAHID et al., 2022).

Em síntese, a fisioterapia emerge como intervenção essencial no manejo da SOP, contribuindo para a melhora da qualidade de vida, controle metabólico, regulação hormonal e bem-estar psicológico das pacientes. A combinação de exercícios físicos, modificações no estilo de vida e estratégias terapêuticas individualizadas constitui um modelo eficaz de cuidado multidisciplinar. Futuras pesquisas devem focar na padronização de protocolos, na análise de efeitos a longo prazo e na avaliação de desfechos psicossociais, garantindo que a fisioterapia seja reconhecida como componente indispensável no manejo integral da SOP.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síndrome do ovário policístico (SOP) apresenta repercussões significativas na saúde feminina, envolvendo aspectos hormonais, metabólicos e psicológicos. A literatura aponta que a fisioterapia, integrada a modificações no estilo de vida, desempenha papel fundamental no manejo da síndrome, promovendo benefícios clínicos e melhora na qualidade de vida. Apesar das evidências positivas, ainda se destacam lacunas relacionadas à padronização de protocolos e à escassez de estudos de longo prazo, reforçando a necessidade de novas pesquisas que consolidem práticas baseadas em evidências.

4. REFERÊNCIAS

SHAHID, R.; IATHISH, K. A.; IQBAL, M. J. et al. Diet and lifestyle modification for effective management of polycystic ovarian syndrome (PCOS). Journal of Biochemistry, v. 46, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/jbc.14117.

PARKER, J.; O'BRIEN, C.; HAWRELAK, J.; GERSH, F. L. Polycystic Ovary Syndrome: An Evolutionary Adaptation to Lifestyle and the Environment. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 3, p. 1336, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph19031336.

SZAFAROWSKA, M.; ROSIŃSKI, M.; SEGIET-ŚWIĘCICKA, A.; JĘDRZEJCZYK, S.; JERZAK, M. Effect of physiotherapy on infertility treatment in polycystic ovary syndrome patients. Prz Menopauzalny, v. 23, n. 1, p. 14-20, mar. 2024. DOI: https://doi.org/10.5114/pm.2024.136439. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38690069. Acesso em: 25 set. 2025.

TANDOĞAN, Ö.; AK, E. Y.; AKDEMIR, A.; OSKAY, Ü.; CALLIOGLU, N. Effect of polycystic ovary syndrome on the life quality of young women. Revista da Associação Médica Brasileira (1992), v. 70, n. 4, e20231368, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9282.20231368.

APLICAÇÃO DA FOTOBIOMODULAÇÃO TRANSCRANIANA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REVISÃO SISTEMÁTICA.

SANTOS, Meiriane dos1 SIMEONATO, Marcela Valus2 MOREIRA, Felipe Figueiredo3

RESUMO: Anomalias mitocondriais têm sido associadas a subgrupos mais graves do Transtorno do Espectro Autista (TEA). A Terapia por Fotobiomodulação Transcraniana (tPBM) vem sendo investigada por modular a bioenergética celular e promover neuroplasticidade. Esta revisão sistemática, conduzida em português, inglês e espanhol, incluiu ensaios clínicos e estudos retrospectivos em crianças com TEA, conforme diretrizes PRISMA. Quatro estudos foram selecionados: todos relataram melhora clínica em sintomas comportamentais, dois também evidenciaram alterações neurofisiológicas, e nenhum apontou efeitos adversos graves. Conclui-se que a tPBM é segura e promissora, mas necessita de novos ensaios clínicos com maior rigor e amostras ampliadas.

Palavras-chave: Fotobiomodulação Transcraniana, Espectro autista, Pediatria.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento, afetando entre 1% e 2% da população pediátrica, com maior incidência em indivíduos do sexo masculino (Lord et al., 2018; Genovese & Butler, 2023). Embora o diagnóstico seja essencialmente clínico, estudos recentes têm apontado a presença de disfunções mitocondriais em subgrupos de indivíduos com TEA, especialmente nos casos mais graves, que contam com regressão do desenvolvimento e resistência às terapias medicamentosas (Giulivi et al., 2010; Rossignol & Frye, 2011).

1 Acadêmico, fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Fisioterapeuta, professor do Colegiado de Fisioterapia, Mestre em Nanociências e Biociências.

As mitocôndrias, fundamentais para a homeostase neuronal, quando disfuncionais, podem comprometer o desenvolvimento sináptico e a conectividade cerebral (Frye, 2020). Diante desse cenário, surge o interesse pela Terapia por Fotobiomodulação Transcraniana (tPBM), que utiliza luz vermelha ou infravermelha para ativar a citocromo c oxidase, promovendo aumento da síntese de ATP, redução do estresse oxidativo e da inflamação, além de estimular fatores neurotróficos e a plasticidade cerebral (Pruitt et al., 2020; Montazeri et al., 2021).

Evidências preliminares sugerem que a tPBM pode contribuir para melhorias na conectividade funcional, cognição, humor e comportamento social em crianças com TEA, incluindo ganhos em atenção compartilhada, linguagem, impulsividade e interação social (Fradkin et al., 2024; Zomorrodi et al., 2019). No entanto, esses achados precisam ser interpretados com cautela, pois a literatura apresenta limitações importantes, como amostras pequenas, ausência de grupos controle e falta de padronização nos parâmetros de aplicação, o que compromete a validade e a generalização dos resultados.

Dessa forma, esta revisão sistemática tem como objetivo reunir e discutir as evidências científicas mais recentes sobre o uso da tPBM em crianças com TEA, com ênfase nas implicações da disfunção mitocondrial e nos desfechos clínicos observados. Além disso, busca evidenciar as lacunas metodológicas existentes e apontar a necessidade de novos estudos com maior rigor científico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Para identificar os estudos relevantes, foram utilizados os descritores “transtorno do espectro autista”, “fotobiomodulação transcraniana”, “terapia com luz”, “mitocôndria” e “tratamento”, combinados com os operadores booleanos AND e OR. A pesquisa contemplou artigos publicados em português, inglês e espanhol encontrados nas bases de dados: “PubMed”, “Scielo” e “PEDro”.

Foram englobados estudos de ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados, revisões retrospectivas e metanálises cujo foco principal fosse a aplicação da tPBM em indivíduos diagnosticados com TEA, principalmente na faixa

etária pediátrica. Foram excluídos estudos com amostras que não tivessem como foco principal a tPBM em crianças com TEA.

Foram encontrados sete artigos, onde citavam a aplicação da tPBM, entretanto, três foram descartados por não seguirem os padrões estabelecidos, utilizando como alvo, pacientes adultos ou que não tinham como foco o TEA.

Esta metodologia foi orientada pelas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), garantindo a transparência e a reprodutibilidade do processo de revisão.

2.2 Resultados:

Tabela 1- Parâmetros utilizados e resultados da Fotobiomodulação Transcraniana.

Autores do estudo	Parâmetros PBM	Desfechos Avaliados	Resultados Principais
Fradkin et al. 2025	LED 850 nm, 40 Hz, até 12 min 2x/sem, 10 sem	CARS-2, EEG	Aprimoramentos entre mudanças no EEG e melhorias clínicas; sem eventos adversos moderados/graves.
Fradkin et al. 2024	LED 850 nm, 40 Hz, 2x/sem, 8 sem	CARS-2, EGG	Tendência de ↓ delta e ↑ theta; sem eventos adversos moderados/graves.
Pallatini et al. 2022	LED 810 nm, alpha (10 Hz) e gamma (40Hz), 6 meses, uso domiciliar	CARS, HSQ- ASD, APSI, MERS-R, PSQI, SDAG	↓ comportamentos não cooperativos e estresse parental; melhora em fraqueza, atenção e sono.

Leisman et al. 2018	Laser 635 nm, 15 mW, 5 min, 2x/sem, 4 sem	ABC, CGI-S, CGI-C	↓ irritabilidade ABC: melhoria mantida por ≥8 semanas; sem eventos adversos graves.

2.3 Discussão:

Os quatro estudos analisados sugerem que a fotobiomodulação transcraniana (tPBM) pode trazer melhorias clínicas em indivíduos com TEA, especialmente em aspectos comportamentais e, em alguns casos, neurofisiológicos, possivelmente por meio da modulação mitocondrial, aumento de ATP e efeitos sobre conectividade e plasticidade neural.

No estudo aberto de Fradkin et al. (2025), envolvendo 23 crianças de 2 a 7 anos, a tPBM com luz NIR de 850 nm (40 Hz) aplicada por até 12 minutos, duas vezes por semana durante 10 semanas, foi identificada melhora clínica relevante. Adicionalmente, observou-se aumento significativo na potência gama no EEG, o que também reforça que o tratamento produziu efeito positivo, e não foram relatados efeitos adversos moderados ou graves.

De modo semelhante, o ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por sham de Fradkin et al. (2024), com 30 crianças de 2 a 6 anos, mostrou que o tratamento no grupo ativo funcionou melhor do que o placebo. Houve ainda tendência à redução da potência delta e aumento da potência theta no EEG, sugerindo modulação neurofisiológica associada ao tratamento.

O estudo retrospectivo de Pallanti et al. (2022), conduzido com 21 pacientes (5–15 anos) em uso domiciliar do dispositivo Vielight® Neuro Alpha/Gamma por seis meses, também mostrou melhora clínica importante, acompanhada de benefícios em comportamentos não cooperativos, rigidez cognitivo-comportamental, atenção, qualidade do sono e diminuição do estresse parental.

Por fim, Leisman et al. (2018), em um ensaio clínico randomizado com 40 crianças e adolescentes (5–17 anos), verificaram redução acentuada na irritabilidade após 4 semanas de aplicação de laser de 635 nm. Esse resultado indica que a intervenção foi eficaz, e as melhoras se mantiveram por pelo menos oito semanas após o término da intervenção.

Apesar da consistência dos resultados positivos, os estudos apresentam limitações relevantes, como amostras pequenas, variação na idade dos participantes, diferenças nos protocolos de estimulação e nos instrumentos de avaliação, o que dificulta a comparação direta dos achados e a definição de parâmetros ideais. Além disso, apenas dois trabalhos incluíram medidas neurofisiológicas (EEG), restringindo a compreensão dos mecanismos envolvidos.

Assim, embora os achados reforcem o potencial da tPBM como intervenção segura e promissora para o TEA, são necessários ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, protocolos padronizados e acompanhamento em longo prazo para avaliar a durabilidade dos efeitos e otimizar a dosagem e os parâmetros de estimulação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a Fotobiomodulação Transcraniana (tPBM) é uma intervenção segura e promissora para crianças com Transtorno do Espectro Autista, promovendo melhorias comportamentais e, em alguns casos, alterações neurofisiológicas associadas. Contudo, a escassez de estudos, o pequeno número de participantes e a falta de padronização dos protocolos indicam a necessidade de novos ensaios clínicos, com amostras maiores e acompanhamento em longo prazo, para confirmar sua eficácia e estabelecer parâmetros ideais de aplicação.

4 REFERÊNCIAS

FRADKIN, Y. et al. Transcranial photobiomodulation in children aged 2–6 years: a randomized sham-controlled clinical trial assessing safety, efficacy, and impact on

autism spectrum disorder symptoms and brain electrophysiology. **Frontiers in Neurology**, v. 15, 26 abr. 2024.

FRADKIN, Y. et al. Transcranial photobiomodulation for reducing symptoms of autism spectrum disorder and modulating brain electrophysiology in children aged 2-7: an open label study. **Frontiers in child and adolescent psychiatry**, v. 4, p. 1477839, 2025.

FRYE, R. E. Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: Unique Abnormalities and Targeted Treatments. **Seminars in Pediatric Neurology**, v. 35, p.100829, out. 2020.

GENOVESE, A.; BUTLER, M. G. The Autism Spectrum: Behavioral, Psychiatric and Genetic Associations. **Genes**, v. 14, n. 3, p. 677, 9 mar. 2023.

GIULIVI, C. et al. Mitochondrial Dysfunction in Autism. **JAMA**, v. 304, n. 21, p. 2389, 1 dez. 2010.

LEISMAN, G. et al. Effects of Low-Level Laser Therapy in Autism Spectrum Disorder.

Advances in Experimental Medicine and Biology, v. 1116, p. 111–130, 2018.

LORD, C. et al. Autism Spectrum Disorder. **The Lancet**, v. 392, n. 10146, p. 508–520, ago. 2018.

MONTAZERI, K. et al. Transcranial photobiomodulation in the management of brain disorders. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 221, p. 112207, 1 ago. 2021.

PALLANTI, S. et al. Transcranial Photobiomodulation for the Treatment of Children with Autism Spectrum Disorder (ASD): A Retrospective Study. **Children**, v. 9, n. 5, p.755, 20 maio 2022.

PRUITT, T. et al. Transcranial Photobiomodulation (tPBM) With 1,064 nm Laser to Improve Cerebral Metabolism of the Human Brain In Vivo. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 52, n. 9, p. 807–813, 15 mar. 2020.

ROSSIGNOL, D. A.; FRYE, R. E. Mitochondrial dysfunction in autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. **Molecular Psychiatry**, v. 17, n. 3,

p. 290–314, 25 jan. 2011.

SCHOPLER, E. et al. Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.10, n. 1, p. 91–103, mar. 1980.

TIAN, F. et al. Transcranial laser stimulation improves human cerebral oxygenation. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 48, n. 4, p. 343–349, 12 jan. 2016.

ZOMORRODI, R. et al. Pulsed Near Infrared Transcranial and Intranasal Photobiomodulation Significantly Modulates Neural Oscillations: a pilot exploratory study. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, 19 abr. 2019.

BENEFÍCIOS DAS DINÂMICAS EM GRUPO NO AMBIENTE DE TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA

BELISARIO, Brunele Aparecida[1]
FARIA, Diego Rafael da Silva[2]
GONÇALVES, Giovanna Weidlich[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: O trabalho influencia diretamente a saúde e o bem-estar dos indivíduos. Riscos ergonômicos e condições inadequadas podem causar doenças ocupacionais e afastamentos. A ginástica laboral e as dinâmicas em grupo surgem como estratégias eficazes para prevenir distúrbios musculoesqueléticos, reduzir o estresse e promover a qualidade de vida no ambiente corporativo. Essas práticas melhoram a flexibilidade, a coordenação motora, a autoestima e as relações interpessoais, além de estimular hábitos saudáveis e aumentar o engajamento profissional. Investir nessas ações fortalece a cultura organizacional e contribui para ambientes de trabalho mais saudáveis e produtivos.

Palavras-chave: Worker's health; Labor gymnastics; Occupational health.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho exerce uma influência significativa na vida dos indivíduos. Mais do que garantir os meios de subsistência, ele contribui para que as pessoas se sintam úteis, produtivas e reconhecidas em seu meio social. No entanto, quando realizado em condições precárias ou inadequadas, pode comprometer seriamente a saúde do trabalhador, favorecendo o surgimento de doenças que levam à perda da capacidade física e à exclusão do ambiente ocupacional (Da Silva, 2020).

Quanto mais elevados forem os riscos ergonômicos — como a adoção frequente de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, sobrecarga física, aplicação de força excessiva, compressão mecânica, pressão psicológica, vigilância constante e sinais de afastamento ou adoecimento — maior será o impacto negativo sobre a saúde do trabalhador. Diante desse cenário, torna-se essencial a implementação de programas de ginástica laboral como estratégia preventiva, visando reduzir esses riscos e promover o bem-estar físico e mental no ambiente de trabalho (Costa, Pimenta e Sales, 2024).

[1] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

O presente estudo tem por objetivo apresentar os benefícios de programas de dinâmicas em grupo no ambiente de trabalho, bem como benefícios da ginástica laboral.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada em setembro de 2025 nos sites de busca SciELO e PubMed com os descritores Worker 's health; Labor gymnastics; Occupational health. O objetivo deste trabalho é verificar os benefícios da ginástica laboral em grupo para trabalhadores.

Os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho podem afetar pescoço, membros superiores e também coluna lombar (Castro, Fonseca e Martins, 2025) onde os principais são Lesões por Esforço Repetitivo (LER), os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) e as doenças psicológicas decorrentes do estresse ocupacional (Da Silva, 2020).

Uma lesão musculoesquelética pode ocorrer quando a sobrecarga física é excessiva ou quando a capacidade física do trabalhador é reduzida por fatores individuais ou ocupacionais (Castro, Fonseca e Martins, 2025). Pausas para realizar alongamentos podem gerar benefícios fisiológicos como a redução da pressão sobre os discos intervertebrais, melhora da circulação sanguínea, diminuição da concentração de ácido lático nos músculos e aumento da atenção e capacidade de concentração (Martins, Zicolau e Cury-Boaventura, 2015).

A ginástica laboral é caracterizada como um conjunto de exercícios físicos realizados no ambiente de trabalho, com duração média entre 10 e 15 minutos (Tormem *et al.*, 2024) e inclui exercícios específicos para promover alongamento e fortalecimento muscular, bem como coordenação motora e relaxamento (Da Silva, 2020). Tais atividades quando realizadas em grupo e de forma voluntária ao longo do expediente no ambiente de trabalho, visam prevenir e reduzir dores musculoesqueléticas (Castro, Fonseca e Martins, 2025) e também atuam na prevenção de dores crônicas, favorecem hábitos posturais adequados e contribuem para a redução do tônus muscular excessivo, especialmente na região do trapézio (Da Silva *et al*., 2024).

Esses programas podem ter objetivos amplos, que incluem melhorias no autoconhecimento, na autoestima ou nas relações interpessoais dentro da força de trabalho (Da Silva, 2020), e impactam positivamente diversos aspectos da saúde e do desempenho dos trabalhadores. Entre os principais efeitos observados estão a melhora da flexibilidade e da coordenação motora, o incentivo à adoção de um estilo de vida mais ativo, o fortalecimento da confiança nas relações interpessoais, o aumento da capacidade funcional e o controle da fadiga percebida (Da Silva *et al*., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de programas de ginástica laboral e dinâmicas em grupo mostra-se uma estratégia eficaz para a promoção da saúde física e mental no ambiente corporativo.

Essas práticas contribuem para a prevenção de distúrbios musculoesqueléticos, redução do estresse, fortalecimento das relações interpessoais e estímulo ao autoconhecimento. Além disso, favorecem a adoção de hábitos saudáveis e melhoram a capacidade funcional.

Mais estudos devem ser realizados para aprofundar os benefícios que atividades em grupo podem oferecer aos trabalhadores, visando não apenas bem estar físico como também psicológico.

4 REFERÊNCIAS

CASTRO, Vinícius Restani de, FONSECA, Marisa de Cássia Registro ; MARTINS, Lisandra Vanessa. Fatores individuais estão associados à dor e desconforto musculoesquelético em trabalhadores de uma empresa de bebidas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 32, p. e23011524en, 2025. Disponível em:..

COSTA, Lara Maria Camilato Lima; PIMENTA, Isadora Caroline; SALES, Erika Moreira. Labor gymnastics in health professionals: a systematic review. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 31, p. e23002324en, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fp/a/sGN4Bxd43Z6X7WrcBrnLhyb/?lang=en. Acesso em: 16 set. 2025.

DA SILVA, Jonhatan Norte Magno *et al*. Effects of a worksite labor gymnastics program on novice and experienced workers. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**: publicação oficial da Associação Nacional de Medicina do Trabalho – ANAMT, São Paulo, v. 22, n. 3, p. e20241242, 14 nov. 2024. DOI: 10.47626/1679-4435-2024-1242. Acesso em 21 set. 2025.

DA SILVA, Naiara Carneiro. Health at work: a critical review of audiovisuals that address workplace exercise. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 203–208, 11 dez. 2020. DOI: 10.47626/1679-4435-2020-585. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7732052/. Acesso em: 16 set. 2025.

MARTINS, Patrícia Fátima de Oliveira, ZICOLAU, Evelin Álvares Aranda; CURY-BOAVENTURA, Maria Fernanda. As pausas para alongamento no ambiente de trabalho melhoram a flexibilidade e a força de preensão e reduzem as queixas musculoesqueléticas. **Motriz: Revista de Educação Física** , v. 3, pág. 263–273, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/motriz/a/QzcZxY3ch4hdJh37v8dbcVK/?lang=en. Acesso em 17 set. 2025.

TORMEM, Fabio *et al*. Impact of workplace gymnastics on quality of life of general services assistants in a hospital institution. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**: publicação oficial da Associação Nacional de Medicina do Trabalho – ANAMT, São Paulo, v. 22, n. 2, p. e20221034, 24 set. 2024. DOI: 10.47626/1679-4435-2022-1034. Acesso em: 20 set. 2025.

DINÂMICAS EM EQUIPE NO TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE BENEFÍCIOS COMPORTAMENTAIS E PRODUTIVOS

KELTE, Ana Bárbara[1]
DO NASCIMENTO, Jéssica[2]
MIERJAM, Pedro Augusto[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: A ginástica laboral em grupo promove benefícios significativos à saúde e à produtividade dos trabalhadores. Exercícios de alongamento e pausas durante o expediente melhoram a flexibilidade, reduzem a tensão muscular e previne distúrbios musculoesqueléticos. Além disso, contribuem para o bem-estar físico e mental, fortalecem relações interpessoais e estimulam hábitos saudáveis. A prática regular reduz o absenteísmo, melhora o clima organizacional e pode ser aplicada a diferentes funções, sendo uma estratégia eficaz na promoção da saúde no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Labor gymnastics; Occupational health; Worker's health.

1 INTRODUÇÃO

Considerando que o ambiente de trabalho ocupa uma parcela significativa do cotidiano dos indivíduos, é imprescindível que ele proporcione condições agradáveis e saudáveis, a fim de potencializar o rendimento e a satisfação profissional (Tormem *et al.*, 2024).

A flexibilidade é um componente essencial da aptidão física relacionada à saúde, e exercícios de alongamento antes, durante e após o expediente laboral são fundamentais para preparar o corpo para a jornada de trabalho, manter a produtividade e promover o relaxamento muscular (Dias *et al.*, 2022).

Essa prática contribui para a melhora da mobilidade articular, redução da tensão muscular e otimização da mecânica corporal. Por outro lado, a redução da flexibilidade está associada ao aumento da fadiga muscular precoce e à limitação da amplitude de movimento, elevando o risco de lesões (Dias *et al.*, 2022). Esses elementos, de natureza multifatorial, devem ser considerados na elaboração de programas eficazes de prevenção e monitoramento, visando à redução da incidência

[1] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

de distúrbios musculoesqueléticos e à promoção da saúde no ambiente laboral (Castro, Fonseca e Martins, 2025).

O presente estudo visa apresentar de forma sucinta benefícios de atividades de ginástica laboral em grupo quanto a comportamento e produtividade no ambiente de trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada em setembro de 2025, por meio das plataformas SciELO e PubMed, utilizando os descritores "Labor gymnastics", "Occupational health" e "Worker's health". O objetivo central é analisar os benefícios da prática de ginástica laboral em grupo no contexto profissional, considerando seus impactos na saúde e bem-estar dos trabalhadores.

A manifestação de sintomas musculoesqueléticos pode estar associada a diversos fatores de risco, incluindo aspectos individuais e pessoais, fatores organizacionais, cognitivos, psicossociais, além de condições físicas e biomecânicas (Castro, Fonseca e Martins, 2025), que somados à jornadas de trabalho excessivas, riscos ergonômicos e antropométricos, postura inadequada e fatores psicológicos prejudicam a saúde, a segurança e a qualidade de vida dos trabalhadores (Dos Santos, *et al*., 2020).

Diversas iniciativas têm buscado fortalecer os avanços das políticas integradas de saúde do trabalhador, englobando ações de cuidado, vigilância, promoção da saúde e prevenção de doenças ocupacionais (Dos Santos, *et al*., 2020). Iniciativas voltadas à promoção da qualidade de vida no ambiente de trabalho devem contemplar a prática da ginástica laboral (GL) (Tormem *et al.*, 2024), prática de exercícios físicos, com duração 15 minutos, durante a jornada de trabalho, realizada conforme a função do trabalhador e de forma coletiva (Dias *et al.*, 2022), amplamente aceita por seus efeitos positivos na qualidade de vida dos trabalhadores e na redução de custos com afastamentos e aposentadorias precoces (Dos Santos, *et al*., 2020).

A ginástica laboral consiste em exercícios de baixa a moderada intensidade, com foco na melhoria da produtividade, promoção do bem-estar e desenvolvimento da consciência corporal (Dias *et al.*, 2022). Independentemente do

tipo ou metodologia adotada, a inserção de pausas ao longo da jornada laboral contribui significativamente para a prevenção de sintomas musculoesqueléticos (Tormem *et al.,* 2024) relacionados ao trabalho, que podem comprometer regiões como o pescoço, os membros superiores e a coluna lombar (Castro, Fonseca e Martins, 2025).

Além de preparar o colaborador para suas atividades, a GL atua na prevenção de doenças ocupacionais, como tendinites e lombalgias. Sua principal vantagem é a versatilidade, podendo ser aplicada a profissionais de diferentes setores e funções (Dias *et al.*, 2022), sendo uma abordagem eficaz na prevenção de agravos à saúde ocupacional (Dos Santos, *et al*., 2020).

Intervenções de ginástica laboral contribuem para a melhora da flexibilidade, coordenação motora e postura, além de estimular um estilo de vida mais ativo (Da Silva *et al.*, 2024).

A prática de exercícios regulares traz melhora da qualidade de vida dos trabalhadores, tanto dentro quanto fora do ambiente de trabalho, favorecendo bem estar, disposição e felicidade, além de mudanças corporais positivas, como alívio da dor (Dos Santos, *et al*., 2020), o que resulta em aumento da vitalidade e melhora do clima social no local de trabalho (Da Silva *et al.*, 2024).

Também favorecem o fortalecimento das relações interpessoais, aumentam a capacidade de trabalho e ajudam no controle da fadiga e redução de tensão muscular na região do trapézio, previnem dores crônicas e diminuem o risco de distúrbios musculoesqueléticos (Da Silva *et al.*, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a ginástica laboral em grupo representa uma estratégia eficaz na promoção da saúde e bem-estar dos trabalhadores, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade de vida no ambiente profissional.

A prática regular de exercícios físicos durante a jornada de trabalho favorece a flexibilidade, reduz a tensão muscular, previne distúrbios musculoesqueléticos e fortalece os vínculos interpessoais. Além disso, sua aplicação versátil em diferentes setores e funções reforça seu potencial como ferramenta

preventiva e promotora de produtividade, reduzindo índices de absenteísmo e afastamentos por doenças ocupacionais.

Mais estudos devem ser realizados para que a eficácia dessa abordagem seja amplamente divulgada e tenha embasamento científico.

4 REFERÊNCIAS

CASTRO, Vinícius Restani de, FONSECA, Marisa de Cássia Registro ; MARTINS, Lisandra Vanessa. Individual factors are associated with musculoskeletal pain and discomfort in workers from a beverage company. Fisioterapia e Pesquisa, v. 32, p. e23011524en, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fp/a/6QhLXsv4jpp7F73hjST8qjn/?lang=en. Acesso em 19 set. 2025.

DA SILVA, Jonhatan Norte Magno *et al*. Effects of a worksite labor gymnastics program on novice and experienced workers. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 22, n. 3, e20241242, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.47626/1679-4435-2024-1242. Acesso em: 21 set. 2025.

DIAS, Silas Seolin *et al.* Importance of occupational gymnastics in spine flexibility in workers at the university hospital. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama, v. 26, n. 2, p.101-106, 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1372948 Acesso em 22 set. 2025.

DOS SANTOS, Carine Muniz *et al*. Change in habits of workers participating in a Labor Gymnastics Program. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 66–73, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1679443520200498. Acesso em: 20 set. 2025.

TORMEM, Fabio *et al*. Impact of workplace gymnastics on quality of life of general services assistants in a hospital institution. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**: publicação oficial da Associação Nacional de Medicina do Trabalho – ANAMT, São Paulo, v. 22, n. 2, p. e20221034, 24 set. 2024. DOI: 10.47626/1679-4435-2022-1034. Acesso em: 18 set. 2025.

EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS PULMONARES CRÓNICAS OBSTRUTIVAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SCHNELL, Jenipher Katryane [1]
CHAIA, Kayna[2]
DORIGONI, Ana Carolina[3]

RESUMO: Pacientes com DPOC apresentam inúmeras limitações funcionais, que afetam diretamente sua qualidade de vida e desempenho das atividades cotidianas. Dentre as várias formas de tratamento, podemos utilizar a eletroterapia em conjunto com as atividades aeróbicas. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar os possíveis efeitos da eletroestimulação neuromuscular em membros inferiores no tratamento de pacientes DPOC, verificando se a melhora na qualidade de vida. Para tanto, foi realizado uma análise de artigos das plataformas de Pubmed e Pedro, que constataram que a eletroestimulação aplicada em quadríceps somada a exercícios aeróbicos possuem resultados superiores a testes que aplicam somente a corrente isolada.

Palavras-chave: Doenças pulmonares obstrutivas, eletroterapia, fisioterapia, quadríceps e COVID.

1. INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), é o principal contribuinte para a mortalidade global, afetando cerca de 210 milhões de pessoas no mundo, sendo a causa mais frequente de morte até 2020. Os pacientes DPOC, geralmente apresentam disfunção musculoesquelética apresentando impacto sistêmico, fraqueza periférica e atrofia em membros inferiores, principalmente pela inatividade física (Chen et al.2016).

Como forma de tratamento podemos usar a EENM, para direcionar o aumento na força ou resistência muscular periférica, principalmente em pacientes mais debilitados que estão na UTI e que não têm força para realizar atividades do cotidiano. Além disso, direcionar ganhos de resistência pode ser mais apropriado para pessoas que não conseguem atingir a intensidade do exercício, melhorando ganho de

1Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 8 período (fis-jenipherschnell@camporeal.edu.br)
2Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 6 período (fis-kaynachaia@camporeal.edu.br)
3Professor Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real (pro_anabini@camporeal.edu.br)

resistência e tolerância ao exercício, diminuindo a dispneia (Maddocks et al.2016). Para tanto, neste estudo iremos verificar os principais trabalhos publicados atualmente sobre os efeitos da EENM juntamente com os exercícios aeróbicos verificando a melhora na qualidade de vida do paciente DPOC.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho fez-se necessário a análise de artigos científicos acerca da eletroestimulação neuromuscular em pacientes com DPOC. Foi utilizada as plataformas da Pubmed e Pedro, publicado nos últimos 10 anos, tendo como descritores em inglês “physiotherapy, Electric Stimulation Therapy, COVID, Pulmonary Disease chronic obstructive, lower extremity and quadriceps muscle”.

As buscas iniciais resultaram em 19 artigos no site da Pubmed e 15 na plataforma pedro, totalizando 34 artigos, dos quais 30 foram excluídos por não estarem dentro do tema proposto, assim, apenas 4 foram selecionados para realização do trabalho, sendo 2 estudos clínicos representados na Tabela 1.

AUTORES	ESTUDO	AMOSTRA	TÉCNICAS	RESULTADOS
Acheche, et al. 2020	Ensaio Clínico Randomizado comparando o efeito da adição de eletroestimulação neuromuscular ao treinamento de resistência e treinamento de resistência na tolerância ao exercício e no equilíbrio de pacientes com DPOC.	42 pacientes do sexo masculino, que possuíam diagnóstico de DPOC por teste de função pulmonar e com queda nos últimos 5 anos. Sendo divididos em dois grupos e avaliados por 24 semanas.	Grupo 1: TE (45 min) + TR (45 min) Grupo 2 intervenção: TE (45 minutos) + eletroestimulação (20 min) + TR (20min)	O treinamento combinado com a eletroneuroestimulação melhorou o equilíbrio estático e dinâmico e a tolerância ao exercício somado ao ganho de força de MMII em comparação com o grupo 1.
Maddocks, et al. 2016	Ensaio Clínico randomizado duplo cego com grupo placebo para verificar a eficácia da estimulação elétrica neuromuscular como terapia de exercícios domiciliar com paciente DPOC grave.	52 pacientes que possuem mais de 18 anos e tem diagnóstico de DPOC definitivo, foram aleatoriamente divididos em 2 grupos e foram avaliados durante	Grupo 1: 25 participantes receberam eletroestimulação ativa bilateralmente em quadríceps (30 min). Grupo 2: 27 participantes	A mudança na distância do TC6 foi maior no grupo EENM ativa que em comparação com o grupo placebo. Apresentando resultados semelhantes na análise de sensibilidade dos valores basais. Porém o efeito diminui após 6 semanas

		entre 6 a 12 semanas	receberam eletroestimulação placebo bilateralmente em quadríceps (30 min)	de interrupção.

2.2 DISCUSSÃO

No estudo de Acheche et al. (2020) o treinamento foi de 24 semanas, 3 vezes na semana com duração de 90 minutos. O treinamento consistia em: Treino de resistência (TE) ao qual foi realizado um aquecimento de 5 minutos, mais um alongamento, depois uma caminhada na bicicleta ergométrica por 45 minutos e exercícios de alta intensidade por mais 45 minutos com intervalo de 5 minutos de recuperação entre eles; No treino de resistência (TR) foi realizado exercícios para membros inferiores e membros superiores, tendo duas séries de 8 a 10 repetições com intervalo de 1 minuto entre elas. E a Eletroestimulação neuromuscular (EENM) foi realizada com o paciente em pé nos músculos da panturrilha e quadríceps. Os resultados do estudo demonstraram que o treinamento combinado com a EENM melhorou o equilíbrio estático e dinâmico e a tolerância ao exercício, além de diminuir a dispneia e melhorar a capacidade respiratória, isso se deve em decorrência da melhora do fortalecimento dos músculos de membros inferiores, que aumentam a excitabilidade do recrutamento de fibras musculares, somado a capilarização e a plasticidade de fibras 1 corroborando para a melhor utilização de oxigênio pelos músculos.

Em contrapartida, no estudo Maddocks et al. (2016) os participantes foram orientados sobre a utilização da EENM durante o protocolo de treinamento de 30 minutos, sendo observados nas primeiras tentativas e em seguida liberados para realizar o tratamento em casa, durante o processo os responsáveis faziam visitas periódicas e ligações para ajudar na modulação do aparelho. Ambos os grupos recebiam dispositivos idênticos, porém um deles só realizava estímulo sensorial sem realizar contração muscular, possuindo efeito placebo nos pacientes. Os resultados demonstraram que a estimulação do quadríceps com EENM melhora a capacidade funcional do paciente nas atividades básicas do cotidiano. Entretanto, não apresentou melhora significativa na velocidade de marcha, nível de atividade física, estado de

saúde e qualidade de vida, pois logo após a interrupção do tratamento houve diminuição dos efeitos apresentados.

Estudos realizados por Chen et al. (2016) demonstram que a utilização da EENM em quadríceps melhorou a força muscular e a capacidade funcional dos pacientes, porém não apresentou melhora significativa na qualidade de vida. Enquanto Hill et all. (2018) constatou que EENM aplicada isoladamente melhora a força muscular em quadríceps, o TC6 e redução da fadiga, além disso, pacientes debilitados podem ter tido seus marcos funcionais acelerados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos apresentados, EENM quando aplicada em quadríceps em pacientes fora da UTI apresenta melhora da força muscular, diminuição da fadiga e melhora da capacidade funcional para realizar atividades básicas, porém seus efeitos tendem a diminuir após o tratamento quando aplicada apenas a corrente. Entretanto, quando associada aos exercícios físicos de média intensidade para membros inferiores e bicicleta ergométrica os resultados demonstram melhora na capacidade respiratória, fadiga, tolerância ao exercício, equilíbrio estático e dinâmico e da força muscular com diminuição da dispneia. Além disso, quando aplicada isoladamente em pacientes hospitalizados tende a acelerar os Marcos funcionais como por exemplo colocar o paciente sentado. Para tanto, devido a baixa quantidade de artigos faz-se necessário mais pesquisas acerca dos efeitos da EENM em conjunto com os exercícios físicos e aplicados isoladamente.

4 REFERÊNCIAS

Hill K, Cavalheri V, Mathur S, Roig M, Janaudis-Ferreira T, Robles P, Dolmage TE, Goldstein R. Eletroestimulação neuromuscular para adultos com doença pulmonar obstrutiva crônica. Sistema de banco de dados Cochrane Rev. 2018, 29 de maio; 5(5):CD010821. DOI: 10.1002/14651858.CD010821.pub2. PMID: 29845600; PMCID: PMC6494594.

Acheche A, Mekki M, Paillard T, Tabka Z, Trabelsi Y. The Effect of Adding Neuromuscular Electrical Stimulation with Endurance and Resistance Training on Exercise Capacity and Balance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary

Disease: A Randomized Controlled Trial. Can Respir J. 2020 Sep 29;2020:9826084. doi: 10.1155/2020/9826084. PMID: 33062081; PMCID: PMC7542502.

Maddocks M, Nolan CM, Man WD, Polkey MI, Hart N, Gao W, Rafferty GF, Moxham J, Higginson IJ. Neuromuscular electrical stimulation to improve exercise capacity in patients with severe COPD: a randomised double-blind, placebo-controlled trial. Lancet Respir Med. 2016 Jan;4(1):27-36. doi: 10.1016/S2213-2600(15)00503-2. Epub 2015 Dec 15. PMID: 26701362.

Chen RC, Li XY, Guan LL, Guo BP, Wu WL, Zhou ZQ, Huo YT, Chen X, Zhou LQ. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for the rehabilitation of moderate-to-severe COPD: a meta-analysis. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016 Nov 28;11:2965-2975. doi: 10.2147/COPD.S120555. PMID: 27932876; PMCID: PMC5135061.

EFEITO DO MÉTODO PEDIASUIT EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NÃO SISTEMÁTICA

KOLLARITSCH, Matheus[1]
ANTUNES, Tainara de Proença[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A paralisia cerebral impacta a qualidade de vida e saúde na infância. O método *Pediasuit* utiliza um traje para fornecer estímulos. A pesquisa tem como objetivo avaliar a eficácia do protocolo *Pediasuit* em crianças e adolescentes com encefalopatia crônica não progressiva. Foram analisados dois artigos que abordam crianças com PC tendo como finalidade identificar a melhora na coordenação motora grossa. Foi possível identificar que ambos os artigos mostraram melhorias na coordenação, contribuindo no alinhamento biomecânico, tônus muscular e equilíbrio.

Palavras-chave: Paralisia cerebral. Protocolo pediasuit. Função motora

1 INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) também conhecida como encefalopatia crônica não progressiva (ECNP), é uma condição neurológica frequente entre crianças, definida como um grupo de distúrbios, decorrentes de lesão não progressiva no cérebro em desenvolvimento (FURTADO,Michelle AS et al. 2022). A PC possui prevalência estimada de 2.11 casos para cada 1000 nascidos vivos em países de alta renda, nos quais tem mantido constância, porém a prevalência pode variar em relação a países de baixa ou média renda (PBMR) (FURTADO,Michelle AS et al. 2022).

Os sintomas da PC podem variar dependendo do local e da extensão da lesão no encéfalo (SILVA; LACERDA, 2017). O dano encefálico pode ocorrer antes, durante ou logo após o nascimento, na denominada primeira infância (até os 6 anos de vida) (CANTÚ et al., 2020). As causas mais prevalentes são: exposição materna a substâncias tóxicas, parasitoses, infecções congênitas, hipóxia fetal devido a traumatismo, hemorragia e também riscos de fatores maternos (SILVA; LACERDA,

2017). Ocasionando desordens no desenvolvimento motor e postural, sendo permanente e não progressiva, mas a ausência de tratamento pode ocasionar na progressão destes comprometimentos (KELLY et al.,2019).

Quanto ao tratamento da PC em crianças, muitos métodos de intervenção são utilizados, como é o caso do protocolo *PediaSuit*, que vem sendo bastante utilizado por profissionais em indivíduos com distúrbios neurológicos, atrasos no desenvolvimento e entre outras condições que afetam o sistema motor, entre eles, a Paralisia Cerebral (TAVARES et al, 2022).

O protocolo *PediaSuit é* um método que utiliza um traje especial, ou seja, uma vestimenta ortopédica composta por: colete, touca, calção e joelheiras, que são interligadas em ganchos e bandas elásticas (TAVARES et al, 2022). O traje auxilia a criança a subir degraus, ajoelhar, saltar, realizar transferência de peso e transpor obstáculos (CANTÚ et al 2020).

O *Pediasuit* tem objetivo a adequação do tônus muscular, por descarga de peso e restabelecimento do alinhamento postural adequado, utilizando em conjunto com variáveis tipos de abordagens fisioterapêuticas, fortalece os grupos musculares e auxilia no equilíbrio (TAVARES,et al, 2022). Neste contexto, o estudo tem como objetivo descrever os efeitos do protocolo *PediaSuit* em crianças com paralisia cerebral.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica com intuito de comparar a eficácia do protocolo *Pediasuit* na função motora grossa, analisando dois artigos que abordam crianças com (PC). Ela foi realizada nas bases de dados Revista Eletrônica Acervo Médico, e Google Acadêmico, com os seguintes descritores: “fisioterapia” “*PediaSuit*”, "Paralisia Cerebral”. A coleta de dados ocorreu em agosto de setembro de 2024. Foram selecionados artigos dos últimos 10 anos, sendo que foram encontrados 5 artigos, destes 2 se enquadram nos critérios de inclusão, não apresentando doenças associadas à paralisia cerebral. A tabela abaixo demonstra os resultados:

Tabela 1 - Conceito do método *PediaSuit* em crianças com Paralisia Cerebral

AUTOR/ANO	NOME	METODOLOGIA	RESULTADOS
Thaís sttephane Alves Maia et al (2018)	Avaliação da função motora grossa em pacientes com paralisia cerebral	Estudo sobre uma revisão literária, realizada em uma clínica de fisioterapia, avaliando a função motora grossa de 5 crianças com	Os resultados se mostraram muito úteis trazendo uma melhora substancial em função

	(PC) com o uso da pediasuite.	idades entre 5 a 11 anos usando o GMFM e o GMFCS, comparando as seguintes situações: sem o uso da *Pediasuit*, com o uso parcial e com o uso total da *Pediasuit*.	motora grossa das crianças. Com aumento de 23% nas habilidades motoras.
Henrique Botelho Carvalho Rodrigues et al (2022).	Avaliação do protocolo PediaSuit na função motora grossa de pacientes com paralisia cerebral	Estudo revisão bibliográfica utilizando 28 participantes com idades entre (3 a 15 anos) com (PC) avaliando a função motora grossa antes e depois do uso do protocolo *Pediasuit* com o uso da escala GMFM-66.	Os pacientes apresentaram uma melhora na função motora, com progresso em coordenação e aquisições de habilidades.

Fonte: Autores (2024).

Foram examinados dois artigos distintos que abordam múltiplas crianças de ambos os sexos que possuem encefalopatia crônica não progressiva, com o intuito de avaliar a eficácia do protocolo *Pediasuit* em crianças com algum comprometimento na função motora grossa.

O primeiro estudo foi realizado em uma Clínica Escola de Fisioterapia localizada no município de Patos-PB, tendo como grupo crianças idades entre 5 a 11 anos, de ambos os sexos que apresentavam encefalopatia crônica não progressiva, e que possuem, ou não marcha (com auxílio ou sem auxílio de órteses). Ao todo, foram selecionadas cinco crianças para o decorrer do estudo.

Para começar as avaliações foram explicados todos os detalhes, proporcionando o entendimento de forma clara, dessa forma a permissão foi de três tentativas que a criança realizasse sozinha. As pontuações foram organizadas da seguinte forma: se não consegue iniciar vai ser igual a 0, se inicia é igual a 1, inicia parcialmente vai ser 2, e se completa total vai ser 3. Posteriormente foram observados e levados em consideração critérios como, movimento voluntário, idade e comportamento dessas crianças. As classificações utilizadas foram: I a V considerando que quanto menor for, melhor será a classificação.

Na primeira avaliação foram utilizadas apenas roupas leves sem a utilização da suit terapia. Por outro lado, na segunda foi utilizada uma parte parcial da roupa (calção que é interligado por bandas elásticas e também o colete). E por fim na terceira avaliação foi feita a utilização da roupa total do suit (calção, joelheira, calçados que são adaptados e o uso do colete) (THAÍS et al., 2018).

O segundo artigo a ser analisado, trata-se de uma revisão bibliográfica onde foi realizada a seleção de 20 artigos que utilizaram a abordagem *PediaSuit* em pacientes portadores de PC, com idades de 3 a 15 anos, de ambos os sexos e diagnóstico funcional classificado entre leve e moderado. Foram inseridos 3 estudos de casos com 1 criança cada um, 5 artigos onde: um foi realizado com 22 crianças, classificado como estudo longitudinal e 1 estudo transversal com 5 crianças. Os artigos selecionados foram elaborados a partir do desempenho da função motora grossa de acordo com o protocolo *PediaSuit*, avaliando antes e após essas intervenções.

Esse tratamento foi constituído por 4 semanas, com duração de 4 horas por sessão por 5 dias semanais. Uma reação decorrente na PC é a espasticidade, que é quando o músculo é estirado de forma rápida e que vai ter como resposta a contração desse músculo, que vai causar movimentos alterados e posturas anormais, e podem ocorrer em membros inferiores (MMII), membros superiores (MMSS) e tronco, para melhor compreender a parte motora do paciente com Paralisia Cerebral é a medida da função motora grossa (GMFM), baixo custo e fácil aplicação (HENRIQUE, et al., 2021).

3 RESULTADOS

O estudo de Maia et.al (2018) analisou os métodos e resultados de vários artigos, que tiveram como objetivo avaliar a função motora grossa no *PediaSuit* em crianças com Paralisia Cerebral. Ele identificou um grande avanço da função motora grossa, como engatinhar, rolar, deitar, ficar em pé, pular, andar e correr, segundo o artigo houve um aumento variado de 4% a 23% nas habilidades motoras dos pacientes tendo melhoras significativas em membros direito e esquerdo do GMFM.

O segundo estudo, desenvolvido por Henrique et al., 2021) foi realizado com uma amostra de crianças com idades entre 3 a 15 anos e de ambos os sexos. Seus resultados se deram aumento nos escore da escala GMFM (Gross Motor Function Measure) em dimensões de direita e esquerda (que o *Pediasuit* pode ser eficaz como parte de um programa de reabilitação para crianças com PC (HENRIQUE, et al., 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *PediaSuit* tem efeitos positivos em crianças com paralisia cerebral, apresentando um ganho funcional considerável. Sendo assim, pode ser classificado como método eficaz para reabilitação em um menor período de tempo. Portanto, colocando em pauta o alinhamento corporal, as articulações com todas as pressões exercidas e suporte, o cérebro reconhecerá os padrões de atividades musculares e movimentos corretos com o propósito de promover a reeducação.

5 REFERÊNCIAS

CANTÚ, M. et al. OS EFEITOS DO PROTOCOLO PEDIASUIT® EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL UTILIZANDO O GMFM-66. **Apae Ciência**, v. 14, n. 2, p. 39–50, 2020.

FURTADO, M. A. S. et al. Physical therapy in children with cerebral palsy in Brazil: A scoping review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 64, n. 5, p. 550–560, 2 out. 2021.

MAIA, Thaís Sttephane Alves et al. ARTIGO ORIGINAL Avaliação da função motora grossa em pacientes com encefalopatia crônica não progressiva da infância com o uso da suit terapia Evaluation of motor function in patients with chronic encephalopathy no progressive of the childhood using the suit therapy. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5Supl, p. 33-42, 2018.

PINHEIRO, P. C. P. DE M. et al. Therasuit e pediasuit em crianças com paralisia cerebral. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, v. 2, n. 02, p. 102–110, 4 out. 2019.

PINTO, H. B. C. R. et al. Avaliação do protocolo PediaSuit na função motora grossa de pacientes com paralisia cerebral. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, p. e7425, 3 maio 2021.

SILVA, C. S.; ANTÔNIO, R. EFEITOS DO PROTOCOLO PEDIA SUIT NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 21 jun. 2025.

TAVARES, L. P. et al. Aplicabilidade do protocolo PediaSuit na reabilitação de pacientes com encefalopatia crônica não progressiva. **Forum Rondoniense de Pesquisa**, v. 3, n. 8º, 2022.

EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO DE MEMBROS SUPERIORES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO – REVISÃO INTEGRATIVA

BINKOSKI, Alan Vinicios[1]
OLIVEIRA, Fátima[2]
COSMO, Juliana[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: Os exercícios de fortalecimento de membros superiores no ambiente de trabalho são uma intervenção eficaz para a prevenção e manejo de distúrbios musculoesqueléticos. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos desses exercícios na saúde do trabalhador, prevenindo lesões e melhorando a funcionalidade. O método utilizado foi a revisão integrativa de literatura, realizada a partir de artigos disponibilizados nas bases de dados eletrônicas BVS, PubMed e SciELO. A partir da leitura e análise dos estudos selecionados, conclui-se que programas de fortalecimento constituem uma estratégia viável, de baixo custo e com impacto positivo na saúde e produtividade dos trabalhadores.

Palavras-chave: Strengthening. Workplace. Upper limbs.

1 INTRODUÇÃO

Em ambientes laborais, especialmente aqueles que exigem esforço repetitivo, movimentos contínuos do braço, pulso ou ombro e a manutenção de posturas estáticas prolongadas, há frequentes ocorrências de distúrbios musculoesqueléticos (DMEs), principalmente nos membros superiores. Tais condições resultam em dor, fadiga muscular, redução da amplitude de movimento, dificuldade para realizar tarefas, absenteísmo e queda de produtividade, representando um problema tanto para os trabalhadores quanto para as organizações (Abareshi *et.al* 2015).

Estudos têm demonstrado que a saúde dos membros superiores é fortemente influenciada por fatores ocupacionais, como esforços repetitivos, posturas prolongadas e sobrecarga física. Falcão *et al.* (2015) destacam que trabalhadores expostos a essas condições apresentam alta prevalência de dores nos ombros, punhos e pescoço, evidenciando a necessidade de estratégias preventivas para reduzir lesões e desconfortos laborais. Dessa forma, a inclusão de programas de

[1] Acadêmico do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor, orientador do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.

fortalecimento para membros superiores apresenta-se como uma abordagem promissora para a promoção da saúde do trabalhador.

O objetivo deste trabalho foi analisar, por meio dos estudos selecionados, os efeitos dos exercícios de fortalecimento de membros superiores no ambiente de trabalho, identificando suas contribuições para a saúde do trabalhador, a prevenção de distúrbios musculoesqueléticos e a melhoria do desempenho funcional.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada a partir dos artigos científicos disponibilizados nas bases de dados eletrônicas BVS, PubMed e SciELO. A coleta foi realizada no mês de setembro de 2025, tendo como critério de inclusão estudos experimentais dos tipos: ensaio clínico, ensaio aleatorizado e randomizado, estudos comparativos que foram publicados a partir de 2015 nos idiomas português e inglês. Em contrapartida foram excluídos estudos de revisão, estudos duplicados em diferentes bases de dados, estudos cujo foco não fosse exercícios no ambiente de trabalho em membros superiores e artigos que não foram disponibilizados na íntegra.

Para a busca foi utilizado o seguinte termo: “strengthening AND workplace AND upper limbs”. Após a consulta realizada na base de dados, foram encontrados 22 artigos, após a leitura foram descartados artigos no qual se repetiam nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios de inclusão. Desta maneira foram selecionados 5 artigos que abordaram o tema e após a leitura do resumo foi verificado que estavam de acordo com os critérios propostos.

A literatura recente tem demonstrado que os exercícios de fortalecimento de membros superiores realizados no ambiente de trabalho constituem uma estratégia eficaz para a prevenção e o manejo de distúrbios musculoesqueléticos relacionados à atividade ocupacional. Diversos autores investigaram tanto os efeitos clínicos quanto funcionais dessas intervenções, em diferentes populações e cenários laborais, apontando benefícios consistentes.

Tsang *et al.* (2018) em seu estudo verificou que a combinação de exercícios de controle motor com ajustes ergonômicos reduziu significativamente a atividade muscular excessiva do trapézio superior e dos músculos cervicais em trabalhadores com dor crônica na região cervical e ombros. Além disso, houve melhora na

velocidade e na aceleração dos movimentos do pescoço, resultados que não foram observados com a fisioterapia convencional. De modo semelhante, Ting, Chen e Johnston (2019), ao analisarem trabalhadores de escritório submetidos a exercícios resistidos de pescoço e ombros associados à ergonomia, verificaram que a intervenção aumentou a capacidade laboral em participantes com dor cervical e alta adesão, ressaltando a importância da frequência e do engajamento no programa.

Em uma abordagem de grupos, Caputo, Di Bari e Orellana (2017) observaram que protocolos de exercícios de resistência para pescoço e ombros reduziram a dor e a incapacidade em trabalhadores que utilizam computadores por longos períodos e apresentam dores crônicas. Os resultados mostraram que esses protocolos são tão eficazes quanto programas de alongamento e correção postural para aliviar os sintomas, mas apresentam vantagem adicional na melhora da força muscular. Esses achados reforçam a viabilidade de programas coletivos no ambiente de trabalho e destacam o benefício extra do treinamento resistido para a capacidade física.

No contexto hospitalar, da Silva *et al.* (2022) propuseram um ensaio clínico em que o grupo intervenção realizaria exercícios resistidos específicos para membros superiores associados a orientação ergonômica, visando a redução de dor, fadiga e desconforto. Embora os resultados finais ainda não estivessem publicados, o protocolo destaca a relevância de programas individualizados, direcionados às demandas ergonômicas e funcionais do trabalhador da saúde.

Por fim, Muñoz-Poblete *et al*. (2019), em estudo com trabalhadores da indústria moveleira, demonstraram que o treinamento resistido progressivo reduziu em 38% o risco de dor nos membros superiores em comparação ao alongamento. Os autores reforçam que programas de fortalecimento são mais eficazes como estratégia preventiva do que práticas de alongamento isoladas, sobretudo em contextos de alta demanda física e movimentos repetitivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que exercícios de fortalecimento de membros superiores realizados no ambiente de trabalho são uma intervenção eficaz tanto na prevenção quanto no tratamento de distúrbios musculoesqueléticos. Esses programas promovem redução da dor, aumento da força e resistência muscular, e

melhora da funcionalidade, contribuindo para a manutenção da capacidade laboral, especialmente em trabalhadores sintomáticos. Além disso, quando combinados com estratégias ergonômicas e realizados com boa adesão, os efeitos se tornam mais duradouros e abrangentes.

Dessa forma conclui-se que a implementação de protocolos de fortalecimento no cotidiano laboral apresenta-se como uma estratégia viável, de baixo custo e com impacto positivo significativo na saúde ocupacional e na produtividade dos trabalhadores.

4 REFERÊNCIAS

ABARESHI, Fatemeh *et al.* Educational intervention for reducing work-related musculoskeletal disorders and promoting productivity. **International journal of occupational safety and ergonomics: JOSE**, v. 21, n. 4, p. 480–485, 2015. DOI: 10.1080/10803548.2015.1087729

CAPUTO, Giuseppa M.; DI BARI, Mauro; NARANJO ORELLANA, José. Exercícios em grupo no local de trabalho: efeitos de curto prazo do treinamento de resistência para pescoço e ombros em trabalhadores de unidades de vídeo com dor cervical crônica relacionada ao trabalho – um ensaio piloto randomizado. **Reumatologia Clínica** , v. 36, n. 10, p. 2325–2333, 2017. DOI: 10.1007/s10067-017-3629-2

DA SILVA, Natália Claro *et al.* Effects of workplace upper extremity resistance exercises on function and symptoms of workers at a tertiary hospital: a randomized controlled trial protocol. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 23, n. 1, p. 119, 2022. DOI: 10.1186/s12891-022-05059-5

FALCÃO, Ila Rocha *et al.* Prevalência dos distúrbios musculoesqueléticos nos membros superiores e pescoço em pescadoras artesanais/marisqueiras em saubara, Bahia, Brasil. **Ciencia & saude coletiva**, v. 20, n. 8, p. 2469–2480, 2015. DOI: 10.1590/1413-81232015208.17272014

MUÑOZ-POBLETE, C. *et al.* Effectiveness of workplace-based muscle resistance training exercise program in preventing musculoskeletal dysfunction of the upper limbs in manufacturing workers. **Journal of occupational rehabilitation**, v. 29, n. 4, p. 810–821, 2019. DOI: 10.1007/s10926-019-09840-7

TING, Joshua Zheng Rui; CHEN, Xiaoqi; JOHNSTON, Venerina. Intervenção com exercícios físicos no local de trabalho melhora a capacidade de trabalho em trabalhadores de escritório: um ensaio clínico randomizado por cluster. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública** , v. 16, n. 15, p. 2633,

2019. DOI:10.3390/ijerph16152633

TSANG, Sharon M. H. *et al.* Effects of combining ergonomic interventions and motor control exercises on muscle activity and kinematics in people with work-related neck-shoulder pain. **European journal of applied physiology**, v. 118, n. 4, p. 751–765, 2018. DOI: https://doi.org/10.1007/s00421-018-3802-6

EFEITOS DA FOTOBIOMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DE CAMPOS, Stephani Aparecida[1]
KLOSSOWSKI, Rayane[2]
DE PAULA, Maria Eduarda Lima[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: Introdução: O trabalho analisou a eficácia da fotobiomodulação no tratamento de úlceras venosas. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática utilizando as palavras chave "low-level light therapy" OR "LED Therapy" OR "laser therapy" AND "varicose ulcer". **Resultados:** Foram encontrados 41 artigos, na qual 3 foram selecionados para a elaboração do trabalho. **Conclusão:** A fotobiomodulação é uma terapia complementar eficaz para o tratamento de úlceras venosas, reduzindo o tempo de cicatrização e a dor. No entanto, são necessários mais estudos para padronizar seus protocolos e consolidar seu uso na prática clínica.

Palavras-chave: Fotobiomodulação. Laserterapia. LED Terapia. Úlcera Venosa.

1 INTRODUÇÃO

As úlceras venosas são feridas complexas que surgem nos membros inferiores, resultado da insuficiência venosa crônica. Essas lesões representam um desafio significativo na cicatrização, pois frequentemente causam dor intensa e restrição da mobilidade. Além disso, aumentam substancialmente o risco de infecções e podem apresentar mau odor, impactando severamente a qualidade de vida do paciente (Patton et al., 2022).

A fotobiomodulação surge como uma ferramenta promissora no tratamento de feridas crônicas, incluindo as úlceras venosas. Sua ação anti-inflamatória contribui para a diminuição da dor e acelera a cicatrização, ao mesmo tempo em que previne a apoptose celular. Essa abordagem utiliza luz de baixa intensidade e baixo calor, garantindo a manutenção do seu efeito biológico e potencializando os resultados terapêuticos (Oliveira et al., 2021).

Os cuidados com as feridas envolvem diversas etapas e procedimentos que devem ser realizados por profissionais capacitados, além da utilização de produtos específicos para os curativos, como hidrogel, hidrocolóide, entre outros. Há

[1] Graduanda em Enfermagem, 10º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda em Fisioterapia, 8º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora Orientadora, docente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor Orientador, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

diversos protocolos que estão sendo implantados atualmente sobre os cuidados com as úlceras venosas, no entanto ainda não há um consenso exato sobre os protocolos e urge uma necessidade de literatura científica a respeito (Melo Lins et al., 2023).

Com base nesse contexto, o objetivo deste estudo é investigar e analisar a aplicação combinada de cuidados especializados e da fotobiomodulação no tratamento de úlceras venosas. Explorando como a integração dessas duas abordagens terapêuticas pode otimizar o processo de cicatrização, promover a redução da dor e da inflamação, e, consequentemente, melhorar a qualidade de vida de pacientes que sofrem com essas lesões crônicas e desafiadoras.

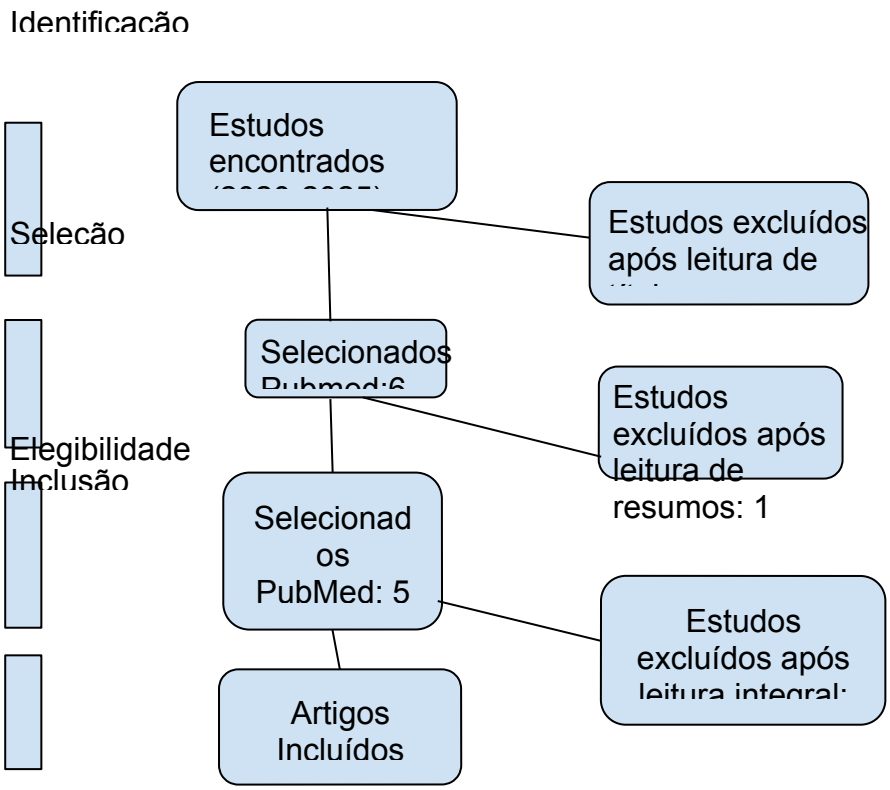
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado como uma revisão de literatura, com o objetivo de compilar evidências sobre a fotobiomodulação no tratamento de úlceras venosas. Para a busca, foi utilizado a plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) sendo definido os seguintes descritores em inglês: "low-level light therapy" OR "LED Therapy" OR "laser therapy" AND "varicose ulcer". A pesquisa bibliográfica foi conduzida exclusivamente na base de dados PubMed, com um filtro temporal abrangendo artigos publicados entre 2020 e 2025. Como critérios de inclusão foram incluídos estudos que especificamente analisaram a aplicação da fotobiomodulação no tratamento de úlceras venosas.

Os critérios de exclusão foram revisões sistemáticas, capítulos de livros, teses e estudos que abordassem outros tipos de lesão ou intervenções que não envolvessem a fotobiomodulação. Inicialmente, a busca resultou em 41 artigos. Após um processo de seleção, 6 artigos foram considerados elegíveis para análise, dos quais 3 foram efetivamente utilizados na construção e fundamentação deste estudo.

Figura 1 - Fluxograma e tabela dos estudos.



Fonte: autores (2025).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Estudos que analisam a fotobiomodulação para tratamento de úlceras venosas.

Autor/Ano	Metodologia	Parâmetros	Resultados
Degerman; Micael Öhman; Bertilson, 2022	Estudo retrospectivo analisou o tratamento de úlceras venosas (UVs). Incluiu 34 UVs de difícil cicatrização em 27 pacientes que receberam fotobiomodulação (FBM) e cuidados padrão, comparados a um grupo controle de 639 UVs tratados	A FBM foi aplicada duas vezes por semana usando laser infravermelho e vermelho. O laser infravermelho (GaAs, 904 nm, 60 mW, 700 Hz) utilizou doses de 0,6 a 2,4 J/cm². O laser vermelho (GaAlInP, 635 nm, 75 mW, 250 Hz) aplicou doses de 0,8	O estudo observou que as UVs no grupo de intervenção apresentavam idade mediana de 84 anos e área média de 4 cm².. Comparativamente, o grupo controle tinha idade mediana de 80 anos e área média da úlcera de 7 cm². A FBM reduziu o tempo de cicatrização dessas UVs entre

	apenas com cuidados padrão. A análise estatística empregou o teste de Wilcoxon para comparar tempos de cicatrização.	a 3,1 J/cm² nas bordas e superfície da úlcera, respectivamente, complementando os cuidados médicos.	66 e 180 dias, média de 123 dias, comparado ao grupo controle.
Osmarin et al., 2021	Estudo de coorte prospectivo, aninhado a um Ensaio Clínico Randomizado (ECR). Incluiu 38 pacientes (78 UVs) com úlceras venosas ativas, maiores de 18 anos, sem infecção, linfedema ou tecido necrótico excessivo, e que não usavam imunossupressores/corticoide. Os pacientes foram randomizados para grupo intervenção (FBM + cuidados padrão) ou controle (cuidados padrão), com acompanhamento semanal por 16 semanas ou até a cicatrização, e reavaliação seis meses após a alta do ECR para identificar recidivas.	O grupo de intervenção recebeu aplicação semanal de laser de Alumínio Gálio Índio Fósforo (AlGaInP) com 660 nm de comprimento de onda e 30 mW de potência (Inbramed®). A aplicação foi feita em modo de varredura na lesão (a 1 cm de distância) e em modo spot nas bordas (com a ponta do laser encostada na pele, a 1 cm de distância entre os pontos), seguindo um protocolo de fototerapia específico.	O estudo com 38 pacientes, predominantemente idosos, caucasianos e hipertensos, acompanhou o tratamento de úlceras venosas (UVs). Após seis meses, o grupo de intervenção (GI) demonstrou uma taxa de cicatrização significativamente maior (50%) em comparação ao grupo controle (GC) (26,3%). Além disso, o GI apresentou um tempo médio de recidiva mais longo (36 semanas) versus 23 semanas no GC, sugerindo que a intervenção aplicada no GI foi mais eficaz na cicatrização e prevenção da recorrência dessas lesões complexas.
Bavaresco, Lucena;, 2022	O estudo foi um ensaio clínico randomizado. Quarenta pacientes com úlceras venosas ativas foram divididos em dois grupos: um de intervenção (GI) que recebeu Terapia a Laser de Baixa Potência (TLBP) como adjuvante ao tratamento convencional, e um grupo controle (GC) que recebeu apenas o tratamento convencional, incluindo produtos tópicos, coberturas e terapia compressiva.	No grupo de intervenção, foi utilizado um laser de Alumínio Gálio Índio Fósforo (AlGaInP) da Inbramed® com 660 nm de comprimento de onda e 30 mW de potência. A variação de energia aplicada foi de 1 a 3 Joules/cm², e o tempo de irradiação foi automaticamente calculado e controlado pelo aparelho, medido em segundos. A aplicação da irradiação foi feita diretamente no leito e borda da ferida, e em alguns casos, na pele perilesional.	A cicatrização da UV foi significativamente mais rápida e eficaz no GI (58,1% de cicatrização a partir da 2ª semana) comparado ao GC (35,8% de cicatrização a partir da 7ª semana). O GI demonstrou melhora significativa na Cicatrização de Feridas, especialmente na redução do tamanho da ferida, formação de cicatriz, granulação e exsudato. Houve também melhorias na Integridade Tissular: Pele e Mucosas, com ganhos em espessura, hidratação e pigmentação anormal no GI.

Fonte: autores (2025).

Com base na tabela acima a presente revisão sistemática incluiu três estudos elegíveis que avaliaram os efeitos da fotobiomodulação (FBM) no tratamento de úlceras venosas, todos com abordagens metodológicas diferentes, porém com resultados semelhantes.

O estudo retrospectivo de Degerman et al. (2022) avaliou 27 pacientes com 34 úlceras venosas de difícil cicatrização submetidos à fotobiomodulação associada

ao cuidado padrão, comparando-os a um grupo controle com 639 úlceras tratadas exclusivamente com cuidados convencionais. A FBM foi aplicada duas vezes por semana com laser infravermelho (GaAs, 904 nm, 60 mW) e vermelho (GaAlInP, 635 nm, 75 mW). O tempo médio de cicatrização foi de 123 dias no grupo intervenção, evidenciando redução significativa do tempo de cicatrização em comparação ao grupo controle.

No estudo de Osmarin et al. (2021), conduzido como coorte prospectiva aninhada a um ensaio clínico randomizado, 38 pacientes (totalizando 78 úlceras venosas) foram acompanhados por 16 semanas, com reavaliação após seis meses. O grupo intervenção recebeu FBM semanal com laser de Alumínio Gálio Índio Fósforo (AlGaInP), 660 nm, 30 mW. Os resultados demonstraram uma taxa de cicatrização de 50% no grupo intervenção, comparada a 26,3% no grupo controle. Além disso, o tempo até recidiva foi maior no grupo intervenção (36 semanas) em relação ao grupo controle (23 semanas), indicando eficácia na prevenção de recorrências.

Por fim, Bavaresco e Lucena (2022) realizaram um ensaio clínico randomizado com 40 participantes. O grupo intervenção, submetido à aplicação de FBM com laser AlGaInP (660 nm, 30 mW), apresentou cicatrização de 58,1% já na segunda semana de tratamento, enquanto o grupo controle apresentou 35,8% de cicatrização apenas a partir da sétima semana. O grupo intervenção também apresentou melhorias significativas na integridade tissular, incluindo aumento da espessura da pele, melhor hidratação, granulação, formação de cicatriz e redução de exsudato.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a fotobiomodulação se mostra uma terapia complementar eficaz no tratamento de úlceras venosas, especialmente quando associada aos cuidados padrão recomendados, como o uso de coberturas adequadas e terapia compressiva. Os principais benefícios identificados incluem a redução do tempo de cicatrização, aumento da taxa de fechamento completo da ferida, melhora na qualidade do tecido local (pele e mucosas), diminuição da dor, controle do exsudato e prevenção de recidivas. Esses efeitos contribuem diretamente para a melhora da qualidade de vida dos pacientes, além de representar uma estratégia terapêutica segura e minimamente invasiva. Contudo, observa-se a necessidade de mais estudos

clínicos com amostras maiores, seguimento de longo prazo e padronização dos protocolos de fotobiomodulação (em termos de dose, frequência, comprimento de onda e tempo de aplicação), para que se possa consolidar o uso dessa tecnologia na prática clínica de forma mais ampla e baseada em evidências robustas.

4 REFERÊNCIAS

BAVARESCO, T.; LUCENA, A. DE F. Low-laser light therapy in venous ulcer healing: a randomized clinical trial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 3, 2022.

DEGERMAN, M.; ÖHMAN, M.; BERTILSON, B. C. Photobiomodulation, as additional treatment to traditional dressing of hard-to-heal venous leg ulcers, in frail elderly with municipality home healthcare. **PLOS ONE**, v. 17, n. 9, p. e0274023, 15 set. 2022.

DE OLIVEIRA, M. F. et al. Low-intensity LASER and LED (photobiomodulation therapy) for pain control of the most common musculoskeletal conditions. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 58, n. 2, abr. 2022.

MELO LINS, I. E. et al. CUIDADOS PRESTADOS AO PORTADOR DE ÚLCERA VENOSA QUE AUXILIAM A CICATRIZAÇÃO DA FERIDA. **Nursing (São Paulo)**, v. 26, n. 302, p. 9805–9809, 31 ago. 2023.

OSMARIN et al. Venous ulcer healing treated with conventional therapy and adjuvant laser: is there a difference? **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 3, 1 jan. 2021.

PATTON, D. et al. A meta-review of the impact of compression therapy on venous leg ulcer healing. **International Wound Journal**, v. 20, n. 2, p. 430–447, 18 jul. 2022.

EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON

KLOSSOWSKI, Rayane[1]
AMARAL, Franciele Aparecida[2]

RESUMO: Introdução: O trabalho analisou a eficácia da realidade virtual (RV) na reabilitação da marcha em pacientes com Doença de Parkinson (DP). **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática nas plataformas PubMed e LILACS com as palavras chave “Virtual Reality" “Parkinson Disease” e “Gait”. **Resultados:** Foram encontrados 95 artigos, e após uma seleção, foram eleitos 3 para a elaboração do trabalho. **Conclusão:** A RV mostra potencial na reabilitação da marcha e do equilíbrio em Parkinson, mas sua eficácia é individualizada e inconsistente. A falta de padronização, amostras pequenas e a necessidade de personalizar o tratamento limitam sua consolidação como uma terapia precisa.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Doença de Parkinson. Marcha.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa caracterizada pela redução da produção de dopamina nos neurônios da substância negra. Essa deficiência do neurotransmissor na região dos gânglios da base compromete a função motora, manifestando-se por bradicinesia, tremor em repouso, rigidez muscular e instabilidade postural, além de alterações na marcha. Em estágios mais avançados, é comum observar também o comprometimento cognitivo (Uchida; Bakerolov; Scorza, 2021).

A marcha é uma função motora profundamente comprometida em pacientes com DP. Essa disfunção se manifesta por variações na velocidade (como a lentidão), redução do comprimento do passo, postura com o tronco inclinado para frente, passos arrastados e diminuição da cadência. Além disso, a dificuldade para iniciar ou parar o movimento é comum. Esses sintomas não só afetam o equilíbrio, mas também aumentam o risco de quedas, o que, por sua vez, eleva significativamente as taxas de complicações e mortalidade em indivíduos com DP (Brito; Santos; Magalhães, 2022).

[1] Graduanda em Fisioterapia, 8º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Orientadora, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

A realidade virtual (RV) tem emergido como uma opção terapêutica promissora para os distúrbios da marcha em pacientes com DP. Isso se deve à sua capacidade de estimular áreas cerebrais cruciais para o movimento, como as regiões corticais e subcorticais, o que favorece a neuroplasticidade. Além disso, a RV oferece pistas externas (visuais e sonoras) que são fundamentais para esses pacientes, promovendo um ambiente mais interativo e estimulante. Esse engajamento extra não só motiva o paciente, mas também melhora significativamente a adesão ao tratamento (Montero, 2020).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia da aplicação da realidade virtual na reabilitação da marcha em indivíduos acometidos pela DP. Trata-se de uma tecnologia emergente que vem ganhando espaço nas práticas terapêuticas, porém ainda carece de embasamento robusto na literatura científica, especialmente quanto aos seus efeitos sobre parâmetros motores específicos, como a cadência, o comprimento do passo e o risco de quedas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática, o qual utilizou os descritores em inglês “Virtual Reality" “Parkinson Disease” e “Gait”, encontrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DecS). A pesquisa foi realizada nas plataformas LILACS e Pubmed e o único filtro de pesquisa utilizado foi relacionado ao ano de publicação, sendo utilizados artigos publicados de 2020 a 2025. Os critérios de inclusão consistiram em estudos que abordassem a utilização da realidade virtual na melhora da marcha em pacientes com Doença de Parkinson. Quanto aos critérios de exclusão foram descartados revisões sistemáticas, capítulos de livro, teses, resumos de eventos, estudos que não citassem o tratamento específico para marcha, telereabilitação e artigos pagos. Foram encontrados 95 artigos no total, sendo selecionados 26 para análise, e ao final foram incluídos 3 artigos no estudo (Figura 1).

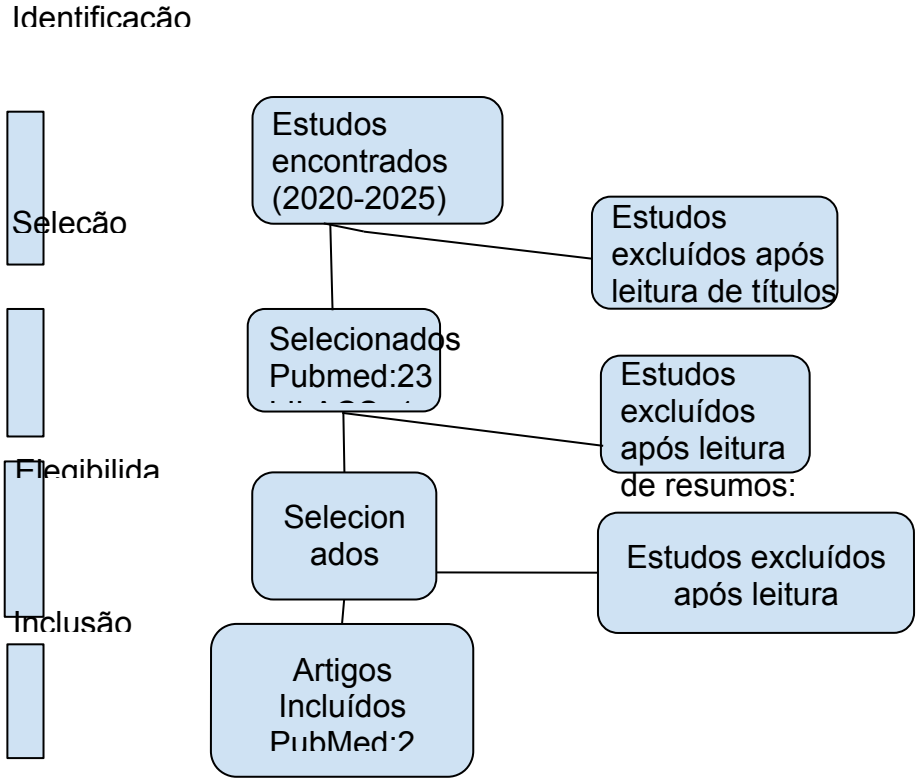


Figura 1 - Fluxograma e tabela dos estudos.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Autor/Ano	Metodologia	Resultados
Lheyreux et al., 2020	10 participantes com DP; Mulheres / homens de 4/6; Idade média de 63,7 anos; 03 sessões de caminhada (no solo, esteira e esteira com realidade virtual imersiva); Cada sessão - 10 a 15 minutos; A realidade virtual imersiva associada à caminhada na esteira.	A realidade virtual imersiva (iVRTW) com fluxo óptico teve efeitos positivos na marcha: ● Aumento do comprimento do passo; ● Aumento da duração da passada; ● Diminuição da cadência, aproximando-a da caminhada natural; ● Melhora da organização temporal da marcha. Não houve efeito significativo na variabilidade da duração da passada, e as pontuações de cinetose foram baixas, indicando boa tolerância à tecnologia.
Imbimbo et al., 2021	30 participantes com DP; 22 homens e 4 mulheres; Idade média de 70 anos; 12 sessões de reabilitação; Cada sessão teve duração de 45 minutos; As sessões foram realizadas duas vezes por semana, durante 6 semanas; A reabilitação utilizou o sistema Nirvana	Os resultados do estudo contaram com: ● Uma correlação positiva significativa entre o questionário IRC (IRCq) e a melhora na marcha. ● Pacientes com pontuações mais altas no IRCq (>118) apresentaram melhora notável na caminhada. ● Pacientes com pontuações mais baixas

	(ambiente de RV); O sistema Nirvana estimulava os pacientes com sinais visuais e auditivos e monitorava seus movimentos	no IRCq frequentemente exibiram piora na caminhada. A intervenção não resultou em mudanças gerais nas avaliações de caminhada de 6 minutos (TC6) e equilíbrio pela Escala de Equilíbrio de Berg.
Rocha et al., 2023	40 participantes com DP. O grupo de intervenção teve uma média de idade de 60,32 anos. O grupo controle teve uma média de idade de 64,36 anos. A relação de homens e mulheres no grupo de intervenção foi de 16/4. A relação de homens e mulheres no grupo controle foi de 12/8. Foram realizadas 10 sessões individuais de treinamento com RV para o grupo de intervenção. Cada sessão teve a duração de 1 hora. As sessões foram distribuídas em 2 sessões semanais durante 5 semanas consecutivas. O treinamento com realidade virtual não foi associado a nenhuma outra técnica de reabilitação.	Os resultados do estudo mostraram que o treinamento com realidade virtual (VRG): ● Melhorou a velocidade da marcha; ● Melhorou fluência verbal e amplitude de dígitos nos pacientes. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa na velocidade da marcha ou nos testes cognitivos (fluência verbal e amplitude de dígitos) entre o grupo de realidade virtual e o grupo controle.

O estudo de Lheyreux et al. (2020) demonstrou que a realidade virtual imersiva (iVRTW) com fluxo óptico é promissora para pacientes com Doença de Parkinson, melhorando parâmetros da marcha como o comprimento e a duração do passo, e reduzindo a cadência. A tecnologia também restaurou a organização temporal da marcha e foi bem tolerada, com poucos casos de cinetose. No entanto, suas descobertas foram limitadas por não impactarem a variabilidade da duração da passada, pelo pequeno número de participantes e por focar em pacientes em estágio leve da doença. Esses achados estão em consonância com uma revisão sistemática e metanálise de Kwon et al. (2023) que, embora tenha confirmado a melhoria significativa no equilíbrio com a reabilitação por RV, também notou que não houve diferença estatisticamente significativa na capacidade geral da marcha. Mais importante, a revisão reforça as limitações apontadas no estudo de Lheyreux et al. (2020) como a necessidade de estudos com amostras maiores, acompanhamento de longo prazo e protocolos padronizados.

O estudo de Imbimbo et al. (2021) investigou a reabilitação em RV para pacientes com DP e mostrou que, embora não houvesse melhora geral em caminhada e equilíbrio, a eficácia da RV era individualizada, pacientes com escores IRCq mais altos melhoraram na caminhada, enquanto aqueles com escores mais baixos

pioraram. Isso sugere que a personalização e frequência do tratamento, junto ao perfil do paciente, são cruciais para otimizar os resultados, e as limitações do estudo, como a amostra reduzida e a ausência de um grupo controle adequado, reforçam essa conclusão. A revisão de Wu; Zhang (2025) corrobora com esses achados, destacando que os estudos iniciais foram limitados por amostras insuficientes, o que impediu a compreensão completa da relação entre a "dose" do tratamento (frequência, intensidade, etc.) e o resultado clínico.

Na pesquisa de Rocha et al. (2023), foi avaliado os efeitos de jogos de realidade virtual (SGVR) na marcha e cognição de pacientes com DP. Embora melhorias temporárias na velocidade da marcha, fluência verbal e amplitude de dígitos tenham sido observadas, essas melhorias não foram significativamente diferentes do grupo controle, indicando que o sistema SGVR pode não ser ideal para a reabilitação, possivelmente devido à falta de personalização. A usabilidade do sistema, no entanto, foi excelente e não houve eventos adversos, como quedas, mas as limitações do estudo incluíram o tamanho reduzido da amostra e a falta de randomização. Esses achados são reforçados por Piette et al. (2022), que concluiu não haver evidência clara da eficácia da RV na melhoria da função motora, validando a observação de que as melhorias não foram estatisticamente significativas. A revisão também reforça as limitações metodológicas, como o alto risco de viés em estudos com metodologias não randomizadas e o pequeno tamanho das amostras.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos analisados, a realidade virtual (RV) demonstra um potencial promissor na reabilitação da marcha e do equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson, especialmente na melhora de parâmetros específicos como o comprimento do passo e na restauração da organização temporal da marcha, com boa tolerabilidade e segurança. No entanto, os achados da literatura, confirmados por revisões sistemáticas e metanálises, sugerem que a eficácia da RV não é generalizada, mas sim individualizada e heterogênea, com resultados inconsistentes na melhora global da marcha. Isso aponta para a necessidade crucial de personalizar o tratamento de acordo com o perfil do paciente e a "dose" da intervenção (frequência e intensidade). As principais limitações que permeiam as pesquisas atuais, como o

pequeno número de participantes, a falta de padronização nos protocolos de tratamento e a ausência de grupos controle robustos, destacam a necessidade urgente de estudos futuros que superem esses desafios metodológicos para consolidar a RV como uma ferramenta terapêutica clinicamente eficaz e precisa.

4 REFERÊNCIAS

BRITO, K. S.; SANTOS L, T.; MAGALHÃES, A. T. Os efeitos da reabilitação baseada em exercícios sobre a marcha de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Brasil,** v. 23, n. 1, p. 152–172, 11 fev. 2022.

IMBIMBO, I. et al. Parkinson's disease and virtual reality rehabilitation: cognitive reserve influences the walking and balance outcome. **Neurological Sciences**, v. 42, n. 11, p. 4615–4621, 4 mar. 2021.

KWON, S.-H.; PARK, J. K.; KOH, Y. H. A systematic review and meta-analysis on the effect of virtual reality-based rehabilitation for people with Parkinson's disease. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 20, n. 1, 20 jul. 2023.

LHEUREUX, A. et al. Immersive Virtual Reality to Restore Natural Long-Range Autocorrelations in Parkinson's Disease Patients' Gait During Treadmill Walking. **Frontiers in Physiology**, v. 11, 23 set. 2020.

LOMBARDI, G. et al. Comparing the effects of augmented virtual reality treadmill training versus conventional treadmill training in patients with stage II-III Parkinson's disease: the VIRTREAD-PD randomized controlled trial protocol. **Frontiers in Neurology**, v. 15, 24 jan. 2024.

MONTERO, MC. Evidence-based design and development of a VR-based treadmill system for gait research and rehabilitation of patients with Parkinson's disease. **Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion**, v. 66 Suppl 1, 2020.

PIETTE, P. et al. Meta Analysis Rehabilitation Interventions Using Immersive Virtual Reality for People With Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Int J Physiother Res**, v. 10, n. 3, 2022.

ROCHA, P. S. et al. Efeitos de um treinamento com dispositivo comercial de realidade virtual imersiva sobre a marcha e cognição de pessoas com doença de Parkinson. **Acta Fisiátrica**, v. 30, n. 1, p. 13–20, 31 mar. 2023.

UCHIDA, C.; BAKEROLOV, R. M.; SCORZA, C. A. Doença de Parkinson: uma perspectiva neurofisiológica. **Revista Neurociências**, v. 29, p. 1–17, 30 ago. 2021.

WU, H.; ZHANG, C. Precision intervention of virtual reality training for balance and gait in Parkinson's disease: a dose–response meta-analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 16, 13 ago. 2025

EFEITOS DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO SOBRE A CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS COM HASTES DE FIXAÇÃO ÓSSEA

BACK, Caio Meira Rocha[1]
MARTINS, Mariana[2]
PINTO, Maria Eduarda[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre os efeitos do ultrassom terapêutico na consolidação de fraturas com hastes metálicas. Foram consultadas as bases SciELO e Google Acadêmico, incluindo literatura cinzenta. Os resultados mostram que o recurso favorece o reparo ósseo, sendo o ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS) considerado mais seguro que o ultrassom convencional em hastes metálicas, devido aos seus efeitos não térmicos. Contudo, os estudos em humanos permanecem limitados e inconclusivos, ressaltando a necessidade de novas pesquisas que estabeleçam protocolos padronizados e confirmem sua eficácia clínica.

Palavras-chave: Fisioterapia. Diatermia. Consolidação óssea. LIPUS. Implantes metálicos.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação óssea é um processo biológico fundamental para a recuperação funcional após uma fratura. Esse fenômeno depende da atuação integrada de células, proteínas e mediadores moleculares, resultando em um tecido capaz de restabelecer a integridade estrutural e a função do osso (Fernandes; Grancieri, 2022). Quando esse processo sofre alterações, o retorno às atividades pode ser prolongado, tornando necessária a associação de recursos terapêuticos que auxiliem na reparação.

Nesse contexto, o ultrassom terapêutico (UST) é uma modalidade frequentemente utilizada na fisioterapia, aplicada com a finalidade de estimular o reparo tecidual por meio de efeitos térmicos e não térmicos. Segundo Andrades (2014), o aquecimento gerado pela técnica pode favorecer a neoformação óssea, a angiogênese e a síntese de colágeno, configurando-se como recurso adjuvante no tratamento de fraturas.

Entretanto, em casos que demandam estabilização da fratura com haste metálica, a aplicação do UST levanta questionamentos quanto à sua segurança. O

[1] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real - Irati.
[2] Bacharel em fisioterapia, Docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[3] Bacharel em fisioterapia, Fisioterapeuta, Irati.

risco de aquecimento do implante e as possíveis consequências clínicas permanecem como pontos de debate na literatura, com resultados ainda divergentes.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre os efeitos do ultrassom terapêutico na consolidação de fraturas estabilizadas com haste metálica, discutindo seus potenciais benefícios, riscos e limitações.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura, realizada por meio de consulta às bases de dados Google Acadêmico e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), com a finalidade de identificar artigos e livros relacionados ao tema. Também foram incluídos estudos provenientes da literatura cinzenta, a fim de ampliar o escopo da análise. Para a busca, utilizaram-se os descritores "*ultrassom terapêutico*", "*fisioterapia*", "*aquecimento*" e "*haste metálica*".

2.1 Fundamentos do Ultrassom Terapêutico

Atualmente, dentro do campo da reabilitação, o UST pode ser classificado em ultrassom convencional, ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS) e ultrassom destinado à limpeza e desbridamento de feridas (Santos, Souza e Silva 2022).

Comercialmente, o aparelho de UST é disponibilizado em duas frequências principais: 1 MHz, utilizada para estruturas mais profundas, e 3 MHz, indicada para tecidos superficiais. Segundo Oliveira (2013), o UST fornece energia acústica (ondas mecânicas) de maneira direta ou indireta, capaz de produzir efeitos térmicos e não térmicos sobre os tecidos. Isso ocorre devido ao efeito piezoelétrico, pois dentro do transdutor dos aparelhos há um cristal piezoelétrico que transforma a energia elétrica em uma vibração mecânica acústica; o cristal pode ser de cerâmica sintética ou quartzo (Santos, Souza e Silva, 2022).

Embora a literatura aponte que não seja possível isolar completamente os efeitos térmicos e não térmicos do UST, Prentice (2014) destaca que baixas intensidades tendem a enfatizar os efeitos não térmicos, enquanto altas intensidades favorecem os efeitos térmicos. Esses efeitos "dependem da frequência, modo (contínuo ou pulsado), intensidade, tempo e área de aplicação" (Alves, 2013, p. 1).

2.2 Processo de consolidação de fraturas ósseas

A consolidação óssea ocorre em três fases: inflamatória, proliferativa e de remodelamento (Santos, Souza e Silva, 2022). Na fase inflamatória, o hematoma formado no local da fratura atrai células inflamatórias e células-tronco mesenquimais, que liberam mediadores e iniciam o reparo ósseo.

Na fase proliferativa, forma-se o calo fibrocartilaginoso, posteriormente substituído por osso imaturo via ossificação endocondral, mediada por fibroblastos e proteínas morfogenéticas ósseas (Beeharry e Ahmad, 2024; Junqueira, 2013). Durante a remodelação, osteoclastos reabsorvem tecido antigo e osteoblastos produzem novo, reorganizando a arquitetura óssea conforme a lei de Wolff até restaurar forma e resistência originais (Beeharry e Ahmad, 2024).

2.3 Mecanismos fisiológicos do UST na consolidação óssea

Como mencionado anteriormente, o UST repercute efeitos fisiológicos por meio da piezeletricidade, gerando respostas térmicas e não térmicas (mecânicas).

Sousa (2008) e Wu (2018) mencionam que, entre os principais mecanismos não térmicos, destacam-se a cavitação estável e o *micro streaming* acústico, que alteram a permeabilidade da membrana celular, facilitam a difusão de íons cálcio e estimulam a atividade de osteoblastos e condrócitos. Esses efeitos estão associados à aceleração da angiogênese, ao aumento da síntese de colágeno e à deposição de matriz óssea, fundamentais para a formação e maturação do calo ósseo durante a fase proliferativa e começo da fase final de consolidação óssea.

Já os efeitos térmicos podem favorecer o aumento do fluxo sanguíneo local, reduzindo a hipóxia tecidual e otimizando a entrega de nutrientes necessários ao reparo. Além disso, a elevação moderada da temperatura contribui para a maior extensibilidade das fibras colágenas e para a redução da dor, auxiliando indiretamente no processo de reabilitação funcional (Oliveira, 2013).

Nesse sentido, o LIPUS, ao atuar em baixa intensidade e forma pulsada, favorece os efeitos mecânicos que estimulam a proliferação celular e a maturação do calo. Estudos mostram que é seguro e eficaz, inclusive em osteossíntese com hastes

metálicas, reduzindo o tempo de consolidação sem danos térmicos aos tecidos (Saleem e Schmelz, 2014).

2.4 Controvérsias do UST em presença de implantes metálicos

O uso do ultrassom terapêutico em fraturas fixadas com hastes ou placas metálicas gera controvérsia devido à possibilidade de aquecimento do implante e danos teciduais. Alguns autores relatam precaução quanto à aplicação do recurso nessas condições, embora estudos experimentais indiquem que o aumento de temperatura pode ser mínimo ou clinicamente irrelevante quando se respeitam parâmetros adequados de intensidade, frequência e tempo de aplicação (Alencar, 2008).

No entanto, a literatura aponta que o LIPUS apresenta maior segurança em comparação ao ultrassom convencional, uma vez que atua prioritariamente por efeitos mecânicos e não térmicos, reduzindo significativamente o risco de aquecimento (Colucci, 2002). Dessa forma, ainda que persistam divergências metodológicas, o LIPUS se mostra uma alternativa mais aceita e promissora para auxiliar a consolidação de fraturas em pacientes com implantes metálicos.

2.5 Evidências clínicas e lacunas na literatura

Estudos experimentais em modelos animais *in vivo* demonstram que o UST pode acelerar a formação do calo ósseo e melhorar a organização histológica do tecido em reparo (Fontes-Pereira, 2013; Sousa, 2008; Colucci, 2002). Em humanos, entretanto, a literatura permanece limitada e heterogênea, embora alguns trabalhos apontem benefícios na consolidação de fraturas, sobretudo com o uso do LIPUS (Santos, Souza e Silva, 2022).

Nesse sentido, Saleem e Schmelz (2014) demonstraram, em um ensaio clínico randomizado com pacientes submetidos à distração tibial, que o LIPUS foi capaz de acelerar em 27% a maturação do calo ósseo e reduzir significativamente o tempo de fixação externa. Além disso, observa-se predominância de pesquisas com LIPUS, que apresenta maior respaldo científico, em comparação ao UST convencional.

Ainda assim persistem lacunas importantes, como a padronização de protocolos, a avaliação da segurança em longo prazo e a investigação da eficácia clínica em diferentes tipos de fraturas e implantes metálicos, incluindo a osteossíntese com hastes intramedulares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura aponta que o ultrassom terapêutico, especialmente em sua forma pulsada de baixa intensidade (LIPUS), apresenta mecanismos capazes de favorecer a consolidação óssea por meio de efeitos não térmicos, como a estimulação celular e a angiogênese. No entanto, o uso do recurso em fraturas tratadas com hastes metálicas ainda gera controvérsia, sobretudo pelo risco de aquecimento dos implantes. Embora estudos experimentais mostrem resultados promissores, as evidências clínicas em humanos não estão devidamente comprovadas. Assim, há necessidade de pesquisas adicionais que definam protocolos seguros e avaliem a eficácia do UST, especialmente do LIPUS, em diferentes tipos de fraturas e implantes.

4 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Indiara de. **Efeito do ultrassom terapêutico**: uma abordagem geral no aparelho e nas principais contraindicações. 2008. Monografia (Pós-graduação em traumato ortopedia com ênfase em terapias manuais**)** – Curso de Fisioterapia, Faculdade Ávila, [s.l.], 2008.

ALVES, Rafael Bittencourt. **Imagens termográficas do padrão de aquecimento em *phantom* de tripla camada irradiado por ultrassom terapêutico a 1 e 3 mhz**. Orientadores: Marco Antônio von Krüger e Wagner Coelho de Albuquerque Pereira. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: https://www.peb.ufrj.br/images/Tese0182_2013_08_14.pdf. Acesso em 24 set. 2025.

ANDRADES, Amanda Oliveira de. *et al*. **Aquecimento gerado pelo ultrassom terapêutico em presença de placa óssea metálica no fêmur de cadáveres caninos**. Orientador: Alexandre Mazzanti. 2014. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10161. Acesso em: 21 set. 2025.

BEEHARRY, Mohammad Waseem; AHMAD, Belal. Principles of fracture healing and fixation: a literature review. ***Cureus***, [s. l.], v. 16, n. 12, p. e76250, 23 dez. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39717521/. Acesso em: 25 set. 2025.

COLUCCI, Antonio Renato Sanches. **Efeitos do ultra-som de baixa intensidade na osseointegração de implantes de titânio em tíbia de coelho**: avaliação histomorfométrica e mecânica. Orientador: José Marcos Alves. 2002. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/jkvi2u67fzej3b5vd7xnjttfwa/access/wayback/http://www.teses.usp.br:80/teses/disponiveis/82/82131/tde-07012003-085513/publico/TDE_AntonioRenatoSanchesCollucci.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

FERNANDES, Marcos Alexandre; GRANCIERI, Vitor Vinicius. **Suporte Para Fixação do Transdutor de Ultrassom Terapêutico**: uma abordagem prática para consolidação de fraturas. Belo Horizonte: Educação, Ciência, Tecnologia & Sociedade, 2022. *E-book*.

FONTES-PEREIRA, Aldo José. *et al*. Efeito do ultrassom terapêutico de baixa intensidade em fratura induzida em tíbia de ratos. **Acta Ortopédica Brasileira**, Belém, v. 21, p. 18-22, fev. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aob/a/kFY6NsPqFDYnK3TqTbvFDyz/abstract/?lang=pt. Acesso em 22 set. 2025.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. **Histologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

OLIVEIRA, Débora Paulino. **Estudo do campo térmico do ultrassom terapêutico em *phantom* do terço médio do braço com e sem implantes metálicos**. Orientadores: Wagner Coelho de Albuquerque Pereira e Marco Antônio von Krüger. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: https://www.peb.ufrj.br/images/Tese0181_2013_08_07.pdf. Acesso em 24 set. 2025.

PRENTICE, William E. **Modalidades terapêuticas para fisioterapeutas**. Porto Alegre: AMGH, 2014. *E-book*. p.363-378. ISBN 9788580552720. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580552720/. Acesso em: 23 set. 2025.

SALEEM, Khaled Hamed; SCHMELZ, Andreas. Low-intensity pulsed ultrasound shortens the treatment time in tibial distraction osteogenesis. ***International Orthopaedics***, [s.l.] v. 38, [s.n.], p. 1477-1482, 7 jan. 2014. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24390009/. Acesso em: 25 set. 2025.

SANTOS, Ávila Ângelo dos; SOUZA, Raquel Cavalcante de; SILVA, Thaysa Vitória Mota. **Ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS) e sua eficácia na consolidação de fraturas**: uma revisão sistemática. Orientadora: Manuella da Luz Duarte Barros. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Recife, 2022.

SOUSA, Valéria Lima de. *et al*. Ultra-som pulsado de baixa intensidade em fraturas diafisárias: aplicação clínica em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1030-1037, jul. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/HXQ5PSwS777vs36sbwSDCWw/?format=html&lang=pt. Acesso em: 19 set. 2025.

WU, Junru. Acoustic streaming and its applications. **Fluids**, [s.l.], v. 3, n. 4, p. 108, 7 set. 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/2311-5521/3/4/108. Acesso em: 24 set. 2025.

EFICÁCIA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO (TMI), NO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI: REVISÃO DE LITERATURA

KOLLARITSCH, Matheus[1]
ANTUNES, Tainara de Proença[1]
BINI , Ana Carolina D.[1]

RESUMO: Os pacientes sujeitos a suporte ventilatório tem grande dificuldade para desmame, com vários riscos pelo uso de ventilação mecânica prolongada. Com base nisso o treinamento muscular inspiratório (TMI) está sendo utilizado para protocolos de desmame da ventilação mecânica, pois fortalece a musculatura melhorando a função respiratória.

O objetivo dessa pesquisa foi de conhecer os principais estudos publicados sobre a eficácia do treinamento muscular inspiratório (TMI) no desmame de pacientes em VM nas UTIs. Após as análises, foram selecionados quatro artigos que utilizaram o TMI como método para facilitar o desmame. Essas pesquisas mostraram bons resultados favorecendo uma melhor oxigenação, melhorando a função dos músculos inspiratórios, reduzindo o tempo de uso do VM e diminuindo as taxas de reintubação.

Palavras-chave: ventilação mecânica, mechianical ventilation, inspiratory muscle training, treinamento muscular inspiratório, unidade de terapia intensiva, intensive care Unit**.**

1 INTRODUÇÃO

Aproximadamente 20% dos pacientes sujeitos ao suporte ventilatório nas unidades de terapia intensiva (UTI) apresentam dificuldade nos desmame dos ventiladores mecânicos (VM) (Jeong, et al., 2018; Hollebeke, et al., 2022) . Estima-se que mais de um milhão de pessoas são submetidas a esse suporte ventilatório todos os anos, com objetivo de auxiliar na respiração e na manutenção de oxigênio (Ha, et al., 2024).

Por outro lado, a ventilação mecânica prolongada provoca sérios riscos de lesão pulmonar, pneumonia e disfunção do diafragma todos associados à ventilação, aumentando o risco de mortalidade ou prolongando o tempo de internação nas UTIs.

1 Qualificação do orientador.

No entanto, a dificuldade é em como conduzir corretamente o desmame ventilatório no período certo, evitando tentativas prematuras que podem levar a reintubação, aumentar taxas de pneumonias e de outras consequências associadas à ventilação prolongada (Ha, et al. 2024).

O treinamento muscular inspiratório (TMI) tem sido uma estratégia muito promissora para pacientes críticos, sendo amplamente utilizados nos protocolos de desmame da ventilação mecânica. O TMI exerce uma carga nos músculos inspiratórios, fortalecendo essa musculatura e melhorando a função respiratória (LI et al., 2024).

O TMI baseia-se no conceito de que a resistência à função muscular respiratória existe independentemente do fluxo inspiratório. Envolve determinar a carga ideal de acordo com a avaliação da pressão inspiratória máxima (PIMáx) ou do Sindex do paciente. Além de fortalecer os músculos inspiratórios, ele melhora a eficácia da tosse e da capacidade funcional. Valores mais baixos de PImáx estão associados a dificuldade no desmame ventilatório, sugerindo que a PImáx pode servir como um preditor dependente do sucesso do desmame em pacientes enfermos (BENLI, 2025).

O objetivo desta revisão bibliográfica de literatura foi de analisar os estudos publicados recentemente sobre os efeitos do TMI no desmame de pacientes submetidos à VM.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica da literartura sobre o uso do TMI em protocolos de desmame de VM. Pesquisa realizada nas bases de dados da PubMed e Scielo, com os seguintes descritores: “Ventilação mecânica”, “treinamento muscular inspiratório”, ”unidade de terapia intensiva”. Trabalhos publicados entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2025. Foram selecionados 4 artigos que conforme os critérios de inclusão.

Os estudos de Wang et al. (2025), e o ensaio de EI-Khatib.et al. (2022) incluíram nas pesquisas pacientes adultos internados em unidades de terapia intensiva, todos em uso da ventilação mecânica apresentando dificuldade no desmame, por período superior a dois dias. Os pacientes estavam aptos e não possuíam condições agudas que impedissem a realização do TMI.

Ainda sobre a pesquisa realidade por Wang e colaboradores em 2025, no no

Hospital Geral das Forças Armadas de Zuoying, na cidade de Kaohsiung, Taiwan. O

TMI foi realizado por terapeutas respiratórios nas UTIs, com pacientes em decúbito dorsal e cabeceira a 60°, conectados a um dispositivo de TMI com resistência inicial de 30% de pressão inspiratória máxima, ajustada progressivamente até 50% conforme tolerado. Cada sessão consistia em dez séries de três expirações rápidas e forçadas com intervalos de um minuto com ventilação mecânica, realizada duas vezes ao dia durante cinco dias consecutivos, por três semanas ou até a retirada do ventilador. Pacientes que não conseguiam seguir instruções tinham a porta de inalação ocluída para aumentar a ativação do diafragma. Sinais vitais e tolerância eram monitorados, e o TMI era interrompido em casos de frequência respiratória ficasse maior que 40 respirações por minuto, aumentando a frequência cardíaca maior que 20 bpm pressão arterial sistólica maior que 20 mmhg, spo2 acima de 90%, arritmias graves, desconforto ou alteração da consciência (Wang et al., 2025).

Esse estudo concluiu que houve uma redução no tempo em que os pacientes utilizavam o ventilador de 18 dias para 12 dias no grupo do TMI. O TMI também aumentou a força dos músculos respiratórios, melhorando a pressão inspiratória máxima e o fluxo expiratório de pico, houve redução da respiração superficial rápida e uma correlação positiva com níveis de creatina, sugerindo melhora na recuperação muscular (Wang et al., 2025).

Van, et al (2022) avaliaram 41 pacientes com dificuldade no desmame da ventilação, realizaram TMI diário até o desmame ou completar 28 dias. Um grupo recebeu treino de alta intensidade, com carga progressiva de 30 a 50% da pressão inspiratória máxima (PImax) e o outro treino simulado de baixa intensidade em torno de 10% de PImax. Após as sessões de familiarização, e no final do período de treino, todos realizaram uma tarefa de treino de respiração com carga equivalente a 30% da PImax.

Ao término do estudo, o grupo de alta intensidade apresentou um aumento significativo da potência respiratória de 0,42 para 0,63 watts, P<0,01 e da CVF (+0,33 L, p<0,01). PImax cresceu em ambos os grupos, cerca de +15 cmH2O no de alta intensidade e +13 cmH2O controle. Esses resultados indicam que o treino de alta intensidade favorece a oxigenação e a função dos músculos inspiratórios e

aumenta a potência respiratória, mostrando mais eficácia do que o treino de baixa intensidade para pacientes com dificuldade do desmame respiratório (Van, et al, 2022).

Kazami et al. (2024) conduziram um ensaio clínico randomizado nas UTIs do hospital Imam Reza, em Mashhad, Irã, ao longo de 2023 - 2024, com indivíduos em ventilação mecânica. No total foram utilizados 70 participantes, 35 no grupo de intervenção e 35 no grupo controle (Kazami et al. 2024). Os critérios de inclusão, foram pacientes em VM por um período superior a 48 horas, consciente escala de Glasgow superior a 13, com função respiratória, oxigenação e estabilidade hemodinâmica adequados (Kazami et al.2024). Já os critérios de exclusão, foram os pacientes incapazes de fazer exercício respiratório por uma semana, sem estabilidade hemodinâmica, com uso de sedação e de relaxantes musculares ou com doenças neuromusculares (Kazami et al. 2025).

O grupo de intervenção recebeu o tratamento de fisioterapia padrão como exercícios relacionados ao fortalecimento muscular respiratório usando o dispositivo TMI/PEP limiar, duas vezes ao dia durante uma semana. O grupo controle recebeu apenas fisioterapia diária padrão e em seguida os dois grupos foram comparados, complacência pulmonar, duração da internação, taxa de sucesso de extubação e métricas diafragmáticas. (Kazami et al. 2024).

Os resultados obtidos mostraram que houve uma melhora significativa do grupo de intervenção em relação ao de controle. A complacência pulmonar do grupo de intervenção ficou em média de 35,62cmH2O, contra 30,85cmH2O no grupo de controle. O tempo de internação do grupo de intervenção precisou de ventilação mecânica cerca de 15 dias, enquanto o de controle a média foi de 17 dias. A taxa de extubação foi bem sucedida em 68,6% do grupo de intervenção, contra 40% do grupo controle. Já as métricas diafragmáticas apresentou sinais claros de fortalecimento, a espessura durante a inspiração 0, 29 cm contra 0,26 cm no controle, espessura durante a expiração 0,22 cm, contra 0,20 cm, o deslocamento 1, 61 cm, contra 1,48 cm mostrando melhora na função respiratória (Kazami et al. 2024).

Jenkins et al. (2023), realizaram uma pesquisa observacional de centro único realizado em duas unidades de terapia intensiva cardiotorácica dentro do Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, Londres Reino Unido, entre outubro de 2021 e maio de 2022. Foram avaliados 26 pacientes em ventilação mecânica há pelo menos 72 horas de duração, com objetivo de medir o gasto metabólico durante o TMI, Foram

realizados 76 sessões de TMI, aplicando diferentes cargas, leve 4 cmH2O e intensidade de 30% , 50% e 80% de força inspiratória máxima. Esses resultados mostram que o TMI impõem um custo metabólico real, que pode ser personalizada de acordo com a força respiratória e a oxigenação do paciente, permitindo um treinamento seguro e eficaz para fortalecer os músculos respiratórios e auxiliar no desmame ventilatório. O VO2 do paciente é influenciado tanto pela oxigenação do paciente quanto pela força inspiratória aplicada (Jenkins et al. 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TMI tem efeitos positivos em pacientes que necessitam do desmame ventilatório, sendo uma estratégia eficaz para protocolos de desmame, reduzindo as taxas de reintubação.

4 REFERÊNCIAS

1. BENLI, R. K. et al. Does inspiratory muscle training affect expiratory muscle thickness in respiratory intensive care patients? A pilot randomized controlled study. Journal of Critical Care, v. 89, p. 155125, 30 maio 2025.

2. JENKINS, T. O. et al. The metabolic cost of inspiratory muscle training in mechanically ventilated patients in critical care. Intensive care medicine experimental, v. 11, n. 1, 7 jul. 2023.

3. KAZEMI, M.; RAZIEH FROUTAN; MOGHADAM, A. B. Impact of Inspiratory Muscle Training and Positive Expiratory Pressure on Lung Function and Extubation Success of ICU Patients: a Randomized Controlled Trial. PubMed,

v. 12, n. 1, p. e59–e59, 1 jan. 2024.

4. TAE SUN HA et al. Liberation from mechanical ventilation in critically ill patients: Korean Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guidelines. Acute and Critical Care, v. 39, n. 1, p. 1–23, 28 fev. 2024.

5. VAN HOLLEBEKE, M. et al. High-Intensity Inspiratory Muscle Training Improves Scalene and Sternocleidomastoid Muscle Oxygenation Parameters in Patients With Weaning Difficulties: A Randomized Controlled Trial. Frontiers in Physiology, v. 13, 9 fev. 2022.

6. WANG, S.-J. et al. Inspiratory muscle training facilitates liberation from mechanical ventilation in subacute critically ill patients—a randomized controlled trial. Frontiers in Medicine, v. 11, 29 jan. 2025.

7. ZHOU, Q. et al. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation combined with threshold inspiratory muscle training on respiratory function in neurocritical patients with weaning failure: a randomized controlled trial.

International journal of rehabilitation research, 19 abr. 2024.

EFICIÊNCIA DO MÉTODO PEDIASUIT NO TRATAMENTO DE PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

ADAMSKI, Maria Eduarda[1]
GIRARDI, Anna Flávia[2]
MARQUES, Helena Beatriz[3]
MARTINS, Mariana[4]

RESUMO: Este trabalho analisa a eficiência do método PediaSuit no tratamento de paralisia cerebral espástica, avaliando ganhos de função motora grossa por meio da GMFM. A revisão bibliográfica mostrou que o protocolo potencializa ganhos motores, melhora estabilidade de tronco e a posição sentada, acelera os resultados e aumenta as pontuações e escores no GMFM.

Palavras-chave: Fisioterapia. GMFM. Paralisia Cerebral. PediaSuit.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral é uma doença neurológica resultante de lesões no cérebro em desenvolvimento, com incidência de dois casos a cada mil nascidos vivos (ODDING et al., 2006). Suas manifestações variam conforme o nível da lesão, sendo comuns alterações motoras, posturais e do tônus-muscular, que geram movimentos descoordenados e limitados (DIAS et al., 2010).

O PediaSuit é um método que potencializa ganhos motores e funcionais por meio da sobrecarga de tecidos, favorecendo reparo e adaptação muscular, o que pode promover independência, autonomia e inclusão social (KIDS, 2011).

O objetivo deste estudo é analisar a eficiência do protocolo, comparando seus resultados com a fisioterapia convencional e avaliando os escores da GMFM antes e após sua aplicação, destacando benefícios como reforço muscular, equilíbrio e coordenação motora (MANGILLI, 2017).

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real
[4] Fisioterapeuta, professora do Centro Universitário Campo Real.

2.1 Materiais e métodos

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica de artigos, pesquisados nas plataformas Scielo, PubMed e Google Acadêmico e pela análise de variadas fontes. O público estudado foram crianças com paralisia cerebral espástica e o objetivo é analisar os ganhos no tratamento pelo método PediaSuit.

2.2 Aspectos gerais da Paralisia Cerebral

A paralisia cerebral (PC) ocorre entre 1,5 a 2,5 a cada 1000 nascidos vivos e é a causa mais comum de deficiência infantil, tendo uma prevalência maior em bebês nascidos prematuros, e bebês nascidos com peso inferior a 1500g. A PC é uma lesão cerebral que ocorre durante a formação do encéfalo nos períodos de pré-natal, perinatal ou pós-natal, sendo determinada como uma encefalopatia crônica não progressiva, em que compromete as funções motoras, posturais e cognitivas dependendo da região do cérebro afetada e do grau da doença. (COOPER, et al., 2024).

Esse conjunto de distúrbios afetam o desenvolvimento do indivíduo e as atividades diárias, causando limitações, dependências e consequências associativas secundárias como anormalidades visuais e auditivas, dificuldades de alimentação e comunicação, entre outras. A identificação da paralisia é baseada em exames de imagens, escalas de movimentos como a GMFM e GMFC, além de sinais clínicos. (MANGILLI, 2017).

Os tipos de paralisia cerebral, são: diplegica, hemiplégica, tetraplegia, discinética (movimentos excessivos e involuntários), distônica (contrações involuntárias e sustentadas) e atáxica (instabilidade, incoordenação e hipotonia). Por isso, faz-se necessário um acompanhamento de uma equipe multidisciplinar e uso de recursos como o PediaSuit, visando um bom tratamento e cuidado, melhorando a qualidade de vida. (COOPER, et al., 2024).

2.2 Classificação de medida da função motora grossa (GMFM)

A utilização de escalas e medidas para classificação de motora grossa é de grande importância para nortear o tratamento, traçar objetivos e observar evoluções. (BUGTINGER L, et al., 2018). A GMFM é um instrumento utilizado para classificar a função e desempenho motor funcional. Conta com 88 itens e 5 dimensões, sendo elas: deitar e rolar, sentar, engatinhar e ajoelhar, ficar em pé e andar, correr e pular. (BUGTINGER L, et al., 2018). No quadro 1 é possível observar a comparação antes e após o PediaSuit em dois casos diferentes.

Quadro 1- variações de dois casos de PC espástica, após tratamento com o PediaSuit

Sujeito	**J.S.**			**R.P.**		
Dimensão	**Pré**	**Pós**	**Δ**	**Pré**	**Pós**	**Δ**
A (deitar e rolar)	94,11	100	5,89	100	100	0
B (sentar)	71,66	86,66	15	96,66	98,33	1,67
C (engatinhar e ajoelhar)	21,42	52,38	30,96	90,47	90,47	0
D (em pé)	7,69	17,94	10,25	74,35	79,48	5,13
E (andar, correr e pular)	24,24	24,24	0	40	57,14	17,14
Escore total (%)	43,82	56,24	12,42	80,29	85,08	4,79

Fonte: Budtinger, et al., (2018).

O paciente J.S apresentou maiores percentuais, porém R.P obteve melhor desempenho motor, com pontuação GMFM de 85,08% contra 56,24% de JS, possivelmente relacionado a maiores comprometimentos. De forma geral, conclui-se que o PediaSuit contribuiu para o aumento da pontuação e do escore total em ambos os indivíduos (BUGTINGER et al., 2018).

2.2 Método PediaSuit

O protocolo PediaSuit é amplamente utilizado na reabilitação de crianças com paralisia cerebral por focar no desenvolvimento neuromotor, função motora grossa e controle postural. Para sua execução, utiliza-se uma vestimenta ortopédica combinada a uma gaiola funcional com bandas elásticas, totalizando 80 horas de terapia intensiva em quatro semanas. A avaliação de resultados envolve reavaliações periódicas com escalas funcionais e marcadores biológicos, como lactato e CK. (BUDTINGER, et al., 2018).

Estudos mostram aumento significativo do lactato entre a 1ª e a 20ª sessão, indicando melhora no rendimento, enquanto a GMFCS não apresentou progressão, sugerindo necessidade de maior tempo de tratamento. Ressalta-se que cada paciente deve ter o protocolo adaptado às suas necessidades, permitindo antecipar ganhos comparados à fisioterapia convencional. (MANGILLI, 2017).

2.2 Tratamento e reabilitação

O tratamento da paralisia cerebral espástica requer uma abordagem multiprofissional, envolvendo médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e educadores. A atuação integrada desses profissionais visa promover maior funcionalidade, autonomia, inclusão social e qualidade de vida da pessoa com paralisia cerebral. (NOVAK et al., 2017).

Nos últimos anos, diferentes protocolos de reabilitação foram incorporados ao tratamento, com destaque para o método PediaSuit. Este recurso terapêutico melhora a resistência muscular, equilíbrio, marcha, tônus e alongamento. O protocolo também atua no desenvolvimento motor, cognitivo e sensitivo, estimulando o crescimento e prevenindo complicações decorrentes da imobilidade e das alterações posturais (OLIVEIRA, 2012).

Por ser um protocolo intensivo, o PediaSuit tem como objetivos neutralizar perdas de densidade óssea, prevenir atrofias musculares e alterações cardiovasculares, além de reduzir padrões de movimento anormais. Esse tratamento devolve toda essa sensibilidade muscular, fortalecendo a musculatura, realizando o equilíbrio correto da criança, obtendo um objetivo de inibir atividades anormais na criança. (STARK et al., 2010; NOVAK et al., 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PediaSuit é um recurso que, atualmente, está sendo muito estudado devido a sua alta utilização em tratamentos de paralisia cerebral, porém, evidências científicas ainda não foram comprovadas. A maioria dos casos apresentam melhora na função motora grossa após a sua aplicação, aumentando o escore em escalas como a GMFM e a análise sanguínea do lactato.

Os resultados também vão depender do comprometimento, tipo de PC e do GMFCS apresentado por cada criança, concluindo que o método pode gerar ganhos motores e sensoriais principalmente em relação ao escore do GMFM, entretanto, na escala GMFCS não houve tantos ganhos. É possível afirmar que o método é, relativamente, eficiente em relação a função motora grossa e que gera resultados mais rápidos dos que os trazidos pela fisioterapia convencional.

4 REFERÊNCIAS

COOPER, Jamika, et al. Paralisia Cerebral. **NIH,** EUA, fevereiro. 2024.Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538147/. Acesso em: 03/09/2025

BUDTINGER, Lillian, et al. Método Pediasuit no tratamento de paralisia cerebral: relato de casos. **Pegasus Uni Chapecó**, Santa Catarina, v. 6, n.1, maio. 2018. Disponível em: https://pegasus.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/3738. Acesso em:29/08/2025.

DIAS Alex, et al. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. **Scielo,** São Paulo, v.17, n.3, p.225, setembro. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fp/a/HXgy9T4MrJC8Yc5bR8cCJpJ/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 29/08/2025.

KIDS Therapies. Therapies 4 kids. **Therapies,** EUA. 2011. Disponível em: https://www.therapies4kids.com/. Acesso em: 02/09/2025.

MANGILLI, Elaine. Efeitos musculares do Protocolo PediaSuit em crianças com paralisia cerebral espástica. **UNESC**, Santa Catarina, março. 2017. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/5240. Acesso em: 29/08/2025.

NOVAK, Iona, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. **PubMed**, EUA, v. 171, n.9, p.897- 907, setembro. 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28715518/. Acesso em: 01/09/2025.

ODDING, Else, et al. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. **PubMed,** EUA, Fevereiro. 2006. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16467053/. Acesso em: 02/09/2025.

OLIVEIRA, Leonardo, et al. Descrição do protocolo PediaSuit. **Scielo**, Paraná, v.25, n.3, p. 473-480, setembro. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fm/a/hky3nwSCv9qhd97zxqndgQg/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 01/09/25

STARK, Christina, et al. Effect of a new physiotherapy concept on bone mineral density, muscle force and gross motor function in children with bilateral cerebral palsy. **PubMed,** EUA, v.10, n.2, p.151-158, junho. 2010. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20516632/. Acesso em: 01/09/2025

FATORES RELACIONADOS À DILATAÇÃO NO TRABALHO DE PARTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

SCHNEIDER, Tailla[1]
TEIXEIRA,Jociane[2]

RESUMO: O estudo visa apresentar uma pesquisa para obter os fatores que influenciam na dilatação na hora do trabalho de parto, o qual impacta diretamente no bem estar e confiança da gestante naquele momento. O fisioterapeuta atua para proporcionar melhor preparo no pré e pós parto independente de qual seja o fator presente. A revisão bibliográfica foi estudada de modo a alcançar dados relevantes para fins acadêmicos.

Palavras-chave: Dilatação; Parto; Gestante; Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

A gestação é um processo natural que ocorre após a fertilização, durante o qual as mulheres passam por diversas modificações hormonais e físicas, considera-se a gestação a termo quando o parto ocorre entre 37 a 42 semanas; é classificado como prematuro quando ocorre antes das 37 semanas e pós-maturo quando ultrapassa as 42 semanas.(MOREIRA et al;; 2014). Para o nascimento, a gestante tem duas opções principais: o parto vaginal, o mais comum que envolve a dilatação do colo uterino, fazendo com que ele se abra gradativamente até permitir a passagem do bebê, variando de 0 cm a 10 cm, considerando 0cm colo do útero fechado e 10cm a dilatação total dando início para a fase de expulsão (nascimento). (MOLDENHAUER; 2024). Já o parto cesariana é indicado quando não há dilatação adequada ou eficaz durante o trabalho de parto, portanto a mulher é submetida a uma cirurgia para a retirada do bebê. (MOREIRA et al; 2014).

A dilatação no parto vaginal é influenciada por diversos fatores, como aspectos fisiológicos, hormonais e posturais. (EVBUOMWAN, et al; 2023). A compreensão desses fatores influência no bem estar da gestante e como a fisioterapia pode auxiliar nesse momento, proporcionando maior confiança e tranquilidade na hora do parto, além da prevenção e recuperação após esse período.

2.0 DESENVOLVIMENTO

[1] Fisioterapia, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

2.1 Metodologia:

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, no qual analisa os principais fatores que influenciam na dilatação no momento do parto, a revisão bibliográfica foi selecionada como estratégia de pesquisa por permitir uma análise abrangente de estudos previamente publicados sobre o tema, fornecendo uma base sólida para a compreensão de evidências existentes. As bases de dados utilizadas foram: PubMed Central, Online Library, ABC Med, National Library of Medicine.

Após a leitura dos títulos e resumos, os critérios de inclusão dos estudos consideraram publicações em língua portuguesa e inglesa, estudos publicados nos últimos 10 anos que abordassem os fatores relacionados à dilatação. Foram excluídos os artigos publicados duplicados entre as bases, artigos indisponíveis na íntegra e aqueles que mencionaram algum tratamento crônico.

Autor/Ano	Título	Metodologia	Principais Resultados
MORAES et al (2024)	Ocitocina em altas doses versus baixas doses para aumento do trabalho de parto: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados	Estudo de meta-análise faz comparações com o uso de altas ou baixas doses de aplicação de ocitocina no último estágio do trabalho de parto para indução da dilatação.	Um total de 14.834 pacientes foram incluídas, das quais 7.921 (53,3%) receberam altas doses e 6.913 (46,6%) receberam ocitocina em baixas doses durante o aumento do trabalho de parto. Um regime de ocitocina em baixas doses é eficaz como com um regime de altas doses.

CALLAHAN et al (2023)	Analgesia epidural moderna no parto: implicações para os resultados do parto e saúde materno-fetal	Uma pesquisa sobre a analgesia epidural como controle da dor durante o trabalho de parto, e apresente os efeitos indesejados, inclusive a prolongação do trabalho de parto e aumento da necessidade de parto operatório.	Seu uso é comum: uma pesquisa realizada em 13 países de alta renda em 2020 constatou que a AEP foi usada em 10% a 83% dos partos, variando de acordo com a geografia e a paridade. Nos Estados Unidos, 4 em cada 5 parturientes nulíparas agora recebem AEP.
OLADAPO et al (2018)	Padrões de dilatação cervical em mulheres de "baixo risco" com trabalho de parto espontâneo e resultados perinatais normais: uma revisão sistemática	Dois autores extraíram dados sobre: características maternas; intervenções no trabalho de parto; duração do trabalho de parto centímetro a centímetro; e duração do trabalho de parto desde a dilatação na admissão até 10 cm.	A expectativa de um limiar mínimo de dilatação cervical de 1 cm/hora durante o primeiro estágio do trabalho de parto é irrealista para a maioria das mulheres nulíparas e puérperas saudáveis.
SHINOHARA et al (2024)	Ganho excessivo de peso materno como fator de risco potencial para trabalho de parto prolongado em gestantes japonesas: Estudo sobre Meio Ambiente e Crianças no Japão	Analisamos os dados sobre o ganho de peso materno durante a gravidez para os participantes do Japan Environment and Children's Study (JECS)	A incidência geral de trabalho de parto prolongado foi de 10,2% (2.907/28.442) em nulíparas e de 6,1% (2.597/42.712) em multíparas.
KUGUELLE et al (2020)	Atuação do fisioterapeuta no trabalho de parto: revisão da literatura e proposta de manual de orientação Physiotherapist performance in labor: literature review and guidance manual proposal	O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão crítica da literatura sobre a atuação do fisioterapeuta durante o trabalho de parto e elaborar um manual	De acordo com a pesquisa os exercícios respiratórios no trabalho de parto têm a função de reduzir a sensação dolorosa, melhorar os níveis de saturação sanguínea materna, proporcionar relaxamento e diminuir a ansiedade.

		com informações mais relevantes baseadas nesta pesquisa.	

2.2 Resultados e discussão

O fator hormonal tem grande relevância, quando se trata de dilatação, o hormônio da ocitocina quando liberado pela mulher durante o trabalho de parto é responsável por auxiliar na dilatação, e eventualmente é aplicado artificialmente nas gestantes.(MORAES et al;2024). Os fatores fisiológicos que incluem medicamentos aplicados nas gestantes, como a Analgesia epidural utilizado como objetivo para diminuir a dor, o mesmo já foi comprovado em estudos que podem atrasar o trabalho de parto ou até mesmo levar a gestante a fazer um parto cesariana de emergência. (CALLAHAN et al; 2023).

Na década de 1950, os estudos de Emmanuel Friedman ganharam grande relevância ao propor a chamada "curva de Friedman", um método de avaliação do progresso do trabalho de parto. Segundo esse modelo, considerava-se normal que a dilatação cervical ocorresse a uma média de 1 cm por hora. No entanto, estudos mais recentes têm demonstrado que essa média não se aplica a todas as mulheres. Evidências atuais indicam que, até atingir cerca de 6 cm de dilatação, o progresso costuma ser mais lento do que o previsto por Friedman. A partir de 5 a 6 cm, entretanto, observa-se uma aceleração no ritmo da dilatação. Esses achados são especialmente válidos para gestantes nulíparas, já que as multíparas geralmente apresentam uma dilatação mais rápida. Diante dessas novas evidências, a curva tradicional está sendo revisada, pois os padrões definidos por Friedman não refletem com precisão a diversidade dos tempos de evolução do trabalho de parto em todas as mulheres (Oladapo et al., 2018).

É importante destacar o ganho de peso na gestação estudos comprovam que mulheres acima do peso ideal na gravizes tendem a ter um trabalho de parto mais demorado, ocasionando complicações para a mãe ou para o bebê. A mãe pode sofrer lacerações perineais de terceiro ou quarto grau, retenção urinária e até hemorragia após o parto. Por outro lado, um trabalho de parto longo pode levar o bebê a ter complicações respiratórias e precisar de cuidados da unidade de terapia intensiva (UTI) (SHINOHARA et al;2024).

De acordo com KUGUELLE (2020) a fisioterapia o trabalho de parto pode ser menos doloroso e mais confortável, também apresentou valor significativo na recuperação pós parto vaginal. Com técnicas corretas de respiração, como a respiração diafragmática e respirações longas e profundas, a dor na hora das dilatações podem ficar mais leves evitando assim meios medicamentosos para Analgesia, evitando o prolongamento do trabalho de parto por exemplo. Exercícios com a bola suíça são bem vistos também já que promovem uma boa postura e maior amplitude de mobilidade pélvica, incentivando o relaxamento para obter a dilatação. (KUGUELLE ET al;2020).

Métodos como a massagem lombossacral e o banho quente proporcionar relaxamento, alívio, menos estresse e melhora o fluxo sanguíneo para as gestante, trazendo a liberação do hormônio da ocitocina, o qual é essencial para a dilatação na hora do trabalho de parto, além desses métodos aliviarem a dor permitindo a oxigenação dos tecidos. (KUGUELLE ET al;2020)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da busca realizada para o fundamento deste trabalho, foi possível conhecer um pouco mais sobre os fatores relacionados à dilatação na hora do trabalho de parto, observar suas principais características e como a fisioterapia pode atuar diante disso.

Ao longo do estudo, podemos evidenciar que as técnicas fisioterapêuticas proporcionam efeitos positivos quando se trata em dilatação uterina, ocasionando um bem estar para as mulheres e uma segurança no momento de tensão e dor.

4 REFERÊNCIAS

EVBUOMWAN, Osarieme. CHOWDHURY, Yuvraj S. Fisiologia, Dilatação Cervical. National Library Of Medicine, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557582/.

Acesso em: 22 set. 2025.

MOREIRA. Alonso Augusto, OLIVEIRA. Van Denise Krepker. ABCMED, 2014 Parto a termo: o que é? Como é o trabalho de parto? Quais os tipos que existem?. Disponível em: https://www.abc.med.br/p/gravidez/561322/parto-a-termo-o-que-e-como-e-o-trabalho-de-parto-quais-os-tipos-que-existem.htm. Acesso em: 24 set. 2025.

MORAES, Francisco Cesar Aquino. KELLY, Francinny Alves. LEITE, Marianna Gerardo Hidalgo Santos Jorge. MORO, Lucca Dal. MORBACH, Victória. BURBANO,

Rommel Mario Rodríguez. High-Dose versus Low-Dose Oxytocin for Labor Augmentation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Pers Med. v.14, n.7, p.724, Jul.2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39063978/. Acesso em: 27 ago. 2025.

CALLAHAN, Elliott C. LEE, Won. ALESHI, Pedram. GEORGE, Ronald B.

Modern labor epidural analgesia: implications for labor outcomes and maternal-fetal health, American Journal of Obstetrics and Gynecology. v.228, ed.5, p. S1260-S1269, Supplement, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000293782200463X. Acesso em: 27 ago. 2025.

Oladapo OT, Diaz V, Bonet M, Abalos E, Thwin SS, Souza H, Perdoná G, Souza JP, Gülmezoglu AM. Cervical dilatation patterns of 'low-risk' women with spontaneous labour and normal perinatal outcomes: a systematic review. BJOG. v.125 ed.8, p.944-954. Jul.2018. Disponível em: https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.14930. Acesso em: 24 set. 2025.

SHINOHARA, Satoshi. HORIUCHI, Sayaka. KOJIMA, Reiji. SHINOHARA, Ryoji. OTAWA, Sanae. KUSHIMA, Megumi. MIYAKE, Kunio. YUI, Hideki. OOKA, Tadao. AKIYAMA, Yuka. YOKOMICHI, Hiroshi. YAMAGATA, Zentaro. Japan Environment and Children's Study Group. Maternal excessive weight gain as a potential risk factor for prolonged labor in Japanese pregnant women: The Japan Environment and Children's Study. **PLoS One**. 03 jul. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38959197/. Acesso em 28 ago. 2025.

KUGUELLE, Thais. ALBERTOLIN, Luana. ABREU, Larissa. OLIVEIRA, Claudia. BATISTA, Patrícia Andrade. FRANCISCO, Rossana Pulcineli Vieira. TANAKA, Clarisse. Atuação do fisioterapeuta no trabalho de parto: revisão da literatura e proposta de manual de orientação. **Fisioterapia Brasil.** v.21 n.5. 19 nov. 2020. Disponivel em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2864/pdf. Acesso em; 22 set. 2025.

MOLDENHAUER, Julie S. Children's Hospital of Philadelphia, Reviewed BYOluwatosin Goje, MD, MSCR, Cleveland Clinic, Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University. Condução do trabalho de parto normal. 2024. Disponivel em: https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/trabalho-de-parto-e-parto/condu%C3%A7%C3%A3o-do-trabalho-de-parto-normal?ruleredirectid=450&ruleredirectid=762autoredirectid%3D25343&utm_source. Acesso em 26 set. 2025.

FIBROMIALGIA: ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA DOR

ASSIS, Emily Caroline Antonio de[1]
GRYCZAK, Tame Glória de Mello[2]
OLIVEIRA, Gabriele Leticia de[3]
LIMA, Danillo Fidalski de[4]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[5]

RESUMO: O presente trabalho aborda a fibromialgia, síndrome caracterizada por dor crônica, fadiga e distúrbios do sono, com diagnóstico complexo. Teve como objetivo analisar sua fisiopatologia, critérios diagnósticos e recursos terapêuticos, com foco na fisioterapia. Realizou-se uma revisão de literatura em bases como Scielo e Minha Biblioteca, selecionando materiais recentes e relevantes. Os resultados indicam que exercícios físicos, principalmente alongamentos e fortalecimento muscular, combinados com terapias cognitivas, reduzem dor e fadiga e promovem melhor qualidade de vida. Conclui-se que a abordagem multidisciplinar e individualizada é fundamental para o controle dos sintomas e funcionalidade do paciente.

Palavras-chave: Distúrbios. Dor crônica. Fisioterapia. Exercícios físicos. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome caracterizada por dor crônica difusa, fadiga, distúrbios do sono e alterações cognitivas, afetando principalmente mulheres e comprometendo a qualidade de vida (Ministério da Saúde, 2025). Reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1992, apresenta diagnóstico desafiador devido à ausência de marcadores laboratoriais específicos e à variabilidade dos sintomas (Costa *et al*., 2024).

Estudos históricos mostram que, desde o século XIX, dores musculares enrijecidas foram descritas por Froriep e posteriormente denominadas fibrosite por Gowers, relacionando-se à fadiga e aos distúrbios do sono (Carvalho, 2019). A partir da década de 1970, Smythe e Moldofsky identificaram os pontos sensíveis e sua associação com alterações do sono, estabelecendo critérios clínicos ainda utilizados (Wolfe *et al*., 2021).

1 Acadêmica do curso de fisioterapia , 2°período do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de fisioterapia, 2°período do Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica do curso de fisioterapia, 2°período do Centro Universitário Campo Real.
4 Fisioterapeuta, professor do Centro Universitário Campo Real.
5 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, professor do Centro Universitário Campo Real.

Diante da complexidade da síndrome e do impacto na qualidade de vida, o presente trabalho tem como objetivo analisar a fisiopatologia, critérios diagnósticos e recursos terapêuticos, com enfoque na fisioterapia. No desenvolvimento, são abordadas a evolução histórica, os mecanismos fisiológicos, as estratégias de tratamento e a importância da abordagem multidisciplinar para o manejo eficaz dos sintomas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

Para garantir a qualidade e a relevância da revisão, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão das fontes utilizadas. Foram incluídos artigos científicos, livros e *e-books* que abordassem a fibromialgia, sua fisiopatologia, aspectos anatômicos e biológicos, bem como tratamentos fisioterapêuticos pertinentes à síndrome. Foram excluídas fontes que não tratassem especificamente do tema ou que não apresentassem informações claras e objetivas. A pesquisa foi realizada em diferentes bases de dados e plataformas acadêmicas, como Scielo, Minha Biblioteca, conjuntos institucionais da Universidade de São Paulo (USP) e sites de editoras acadêmicas. A seleção priorizou materiais recentes, atualizados e com relevância científica e acadêmica, garantindo a confiabilidade das informações analisadas.

2.2 Fisiopatologia e Tratamento

A fibromialgia é uma síndrome caracterizada por dor crônica generalizada, fadiga, distúrbios do sono e alterações cognitivas, afetando principalmente mulheres e comprometendo significativamente a qualidade de vida (Wolfe *et al*., 2016). Essa condição está associada a alterações na plasticidade do sistema nervoso central (SNC), resultando em uma amplificação anormal dos sinais de dor, mesmo na ausência de lesões periféricas evidentes (Wolfe *et al*., 2016; Wscieklica *et al*., 2024). Esse fenômeno, denominado sensibilização central, implica na diminuição do limiar para a dor (alodinia), aumento da intensidade da dor em resposta a estímulos normalmente não dolorosos (hiperalgesia) e persistência da dor após o término do estímulo. Estudos indicam que a sensibilização central pode ser induzida por

estímulos intensos e frequentes, levando a uma amplificação dos sinais nociceptivos no SNC (Rocha, 2007; Souza *et al*., 2009). O entendimento desses mecanismos é fundamental para a elaboração de estratégias terapêuticas eficazes e individualizadas para o manejo da dor em pacientes com fibromialgia.

2.3 Estratégias de Prevenção e Impacto Funcional da Doença

Estratégias são fundamentais para minimizar os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com fibromialgia. Uma das abordagens mais eficazes é a prática regular de exercícios físicos, especialmente os aeróbicos, como dança, natação e hidroginástica, que auxiliam tanto no relaxamento quanto no fortalecimento muscular, além de reduzir a dor e melhorar a qualidade do sono (Rodríguez *et al*., 2023).

A realização de exercícios de baixo impacto, como caminhadas diárias de 30 a 60 minutos, tem mostrado efeitos terapêuticos significativos (Santos *et al*., 2022). Para muitos pacientes, a orientação de praticar atividades físicas três vezes por semana tem se mostrado eficaz e aumenta a adesão ao tratamento (Rodríguez *et al*., 2023).

Estudos indicam que cerca de 30% a 50% dos pacientes com fibromialgia apresentam distúrbios psicológicos, como depressão, ansiedade, alteração do humor e irritabilidade (Ministério da Saúde, 2025). Embora esses distúrbios estejam frequentemente associados à fibromialgia, o modelo psicopatológico não consegue explicar completamente a presença da doença, sugerindo que fatores físicos e emocionais interagem de maneira complexa para afetar a qualidade de vida dos pacientes

2.4 Papel da Fisioterapia no Tratamento e Reabilitação

O tratamento medicamentoso da fibromialgia apresenta eficácia limitada e está frequentemente associado a efeitos adversos, desestimulando seu uso exclusivo. Terapias complementares, como a cognitivo-comportamental, são recomendadas, auxiliando os pacientes no manejo da dor e estratégias de enfrentamento, especialmente quando combinadas com exercícios físicos (Rodríguez *et al*., 2023). Ainda nas concepções do autor, a fisioterapia é de suma importância na reabilitação,

promovendo melhora da mobilidade, redução da dor e fadiga, minimização de distúrbios do sono e aumento do condicionamento físico.

São utilizados recursos como cinesioterapia, termoterapia, massoterapia e técnicas de relaxamento, além de exercícios terapêuticos individualizados, que constituem uma das estratégias mais eficazes para o manejo da fibromialgia (Santos *et al*., 2022). Exercícios de alongamento favorecem o relaxamento muscular, aumentam a flexibilidade e melhoram o alinhamento postural, enquanto o fortalecimento muscular promove resistência física, estabilidade corporal e funcionalidade nas atividades diárias (Rodríguez *et al*., 2023).

De acordo com o Ministério da Saúde (2025), a prescrição deve respeitar as limitações individuais, sendo supervisionada por profissional de saúde qualificado, garantindo benefícios significativos na dor, capacidade funcional e qualidade de vida dos pacientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fibromialgia é uma síndrome crônica complexa que exige uma abordagem individualizada e integrada. O manejo eficaz da doença depende da combinação de estratégias terapêuticas, incluindo exercícios físicos, intervenções psicossociais e, quando indicado, tratamento farmacológico, sempre com acompanhamento de uma equipe multidisciplinar.

O engajamento ativo do paciente é fundamental para potencializar os resultados e promover autonomia no autocuidado. Apesar de sua natureza crônica, a aplicação de estratégias personalizadas possibilita o controle dos sintomas, melhora da funcionalidade e, consequentemente, uma elevação significativa da qualidade de vida, reforçando a importância de práticas contínuas e adaptadas às necessidades de cada indivíduo.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, M. Fibromialgia: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 59, n. 3, p. 201-208, 2019.

COSTA, L. P.; *et al*. The (in)visibility of fibromyalgia through its symptoms and diagnosis. ***Journal of Pain Research***, v. 17, p. 123-130, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 9 verdades sobre a fibromialgia. **Saúde com Ciência**, 18 fev. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-

ciencia/noticias/2025/fevereiro/9-verdades-sobre-a-fibromialgia. Acesso em: 18 set. 2025.

ROCHA, A. P. C. Dor: aspectos atuais da sensibilização periférica e central. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 57, n. 3, p. 285-292, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rba/a/6MtJvgjXNzZqzRgY4x9WXGB/?lang=pt. Acesso em: 18 set. 2025.

RODRÍGUEZ, D. A; *et al*. Optimal dose and type of exercise to reduce pain, anxiety and increase quality of life in patients with fibromyalgia: ***A systematic review with meta-analysis***. Frontiers in Physiology, v. 14, p. 1170621, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1170621. Acesso em: 18 set. 2025.

SANTOS, L. G.; *et al*. de. Exercício aeróbico de baixa intensidade na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 4, p. 295-299, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228042021_0001. Acesso em: 18 set. 2025.

SOUZA, J. B.; *et al.* Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com fibromialgia? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, p. 355-360, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/JhxtYDh5kHMSXKnJP9VGkGH/. Acesso em: 18 set. 2025.

WOLFE, F.; *et al*. The Evolution of Fibromyalgia, Its Concepts, and Criteria. ***Journal of Clinical Rheumatology***, v. 27, n. 5, p. 235-242, 2021.

WSCIEKLICA, T.; et al. Atualização sobre a dor crônica musculoesquelética. ***Brazilian Journal of Pain***, v. 7, n. 3, p. 255-262, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/brjp/a/9QwGq5XNxG8kC8LJ888pKRr/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 18 set. 2025.

FIBROMIALGIA: O PAPEL DA FISIOTERAPIA – REVISÃO DE LITERATURA

SLOTA, Amanda[1]
MARTINS, Mariana [2]

RESUMO: A fibromialgia é uma condição que afeta o sistema musculoesquelético na qual apresenta-se de forma crônica e não inflamatória. Sua etiologia ainda é desconhecida, refere-se como uma dor difusa e frequentemente está associada a outros sintomas como a fadiga, distúrbios do sono, rigidez matinal e distúrbios psicológicos, como a ansiedade e depressão A pesquisa realizou-se através de uma revisão bibliográfica com artigos relacionados ao tema. Os resultados foram satisfatórios, a fisioterapia tem papel fundamental na reabilitação de pacientes e contribui para alivio significativo da dor. Dessa forma compreende-se a importância da Fisioterapia frente a Fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia. Fisioterapia. Dor crônica.

1.INTRODUÇÃO

O grande número de pacientes que procuram o Ambulatório de Reumatologia, Ortopedia e Fisioterapia com queixas compatíveis com o diagnóstico de fibromialgia justifica o grande interesse que esta síndrome tem despertado. (Marques *et al*., 2022).

A fibromialgia (FB) é uma doença crônica, não inflamatória, que causa dor generalizada no sistema musculoesquelético. Caracterizada por pontos de sensibilidade dolorosa, conhecidos como tender points, e até o momento sem cura (Stasiak *et al.,* 2014).

A fisioterapia passou a ser uma importante ferramenta no tratamento da fibromialgia, por contribuir para o controle das dores, cansaço e distúrbios do sono, promovendo e reabilitando o paciente para a flexibilidade muscular (Sousa *et al*., 2024). Este estudo tem como objetivo revisar a literatura sobre a Fibromialgia, seus aspectos e como a Fisioterapia pode contribuir positivamente para o tratamento.

[1]
[1] Fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Fisioterapia.

2.DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica fundamentado por artigos pesquisados nos seguintes sites: Google Acadêmico, Pubmed, Scielo. Os seguintes artigos foram encontrados de acordo com palavras chaves, entre elas: Fibromialgia, Fisioterapia, Tratamento fisioterapêutico e dor crônica.

Inicialmente sendo separados 30 artigos, e após uma seleção mais minuciosa, foram selecionados 13 artigos relacionados ao tema.

2 SINAIS E SINTOMAS DA FIBROMIALGIA

A fibromialgia é uma síndrome reumática de causa ainda desconhecida, que acomete principalmente mulheres e se caracteriza por dor musculoesquelética difusa e crônica, associada a pontos dolorosos específicos à palpação, conhecidos como *tender points*. Além da dor, estão frequentemente presentes sintomas como fadiga, distúrbios do sono, rigidez matinal e alterações psicológicas, incluindo ansiedade e depressão (Marques *et al*., 2022).

Os sintomas podem ser agravados por fatores como frio, estresse, sedentarismo, prática excessiva de exercícios e até mesmo alongamentos exagerados, enquanto podem ser aliviados por calor, repouso, exercícios leves e alongamentos suaves (Muniz; Ferreira, 2022).

O diagnóstico é essencialmente clínico, tendo como principal manifestação a dor difusa associada à presença de múltiplos pontos dolorosos à palpação. Além disso, os pacientes relatam rigidez muscular, fadiga, dor ao esforço físico, distúrbios do sono, ansiedade, depressão, dificuldades cognitivas, cefaleia ou enxaqueca, vertigens, parestesias e sintomas que podem se assemelhar à síndrome do intestino irritável ou à síndrome das pernas inquietas (Heymann *et al.,* 2010).

2.2 INDIVÍDUOS MAIS AFETADOS E A ETIOLOGIA DA FIBROMIALGIA

A maior parte dos pacientes acometidos (88%) são mulheres, sendo mais comum na faixa etária entre 40 e 50 anos. Estima-se que a prevalência na 8 população geral é de 2% a 5%. (Hecker *et.al*., 2011).

Mesmo sem causa definida, alguns fatores influenciam na agudização dos sintomas da FB. Dentre os fatores, esforço físico extremo, atividades repetitivas, síndrome das pernas inquietas, entre outros sintomas não pertencentes ao aparelho locomotor como irritação do intestino e estresse (Stasiak *et al*., 2014).

Sua fisiopatologia não está totalmente esclarecida. Entretanto, há evidências sobre alterações metabólicas e de oxigenação nas fibras musculares, desequilíbrio entre a percepção dolorosa e os mecanismos das vias aferentes, além de diminuição dos níveis de serotonina e endorfina (Silva *et al*., 2012). A fisiopatologia da fibromialgia é multicausal, e vários experimentos demonstram que atuações não coordenadas dos mecanismos de nocicepção e de inibição da dor resultam de uma distorção sensorial (Silva *et al*., 2012).

O diagnóstico é essencialmente clínico, feito através da história clínica e da avaliação física, realizada com o auxílio de um dolorímetro (aparelho de pressão para mensurar a dor) ou pela pressão digital nos 18 tender points estabelecidos pelo Colégio Americano de Reumatologia. Resposta dolorosa em 11 dos 18 pontos associados com a anamnese, são sugestivos de fibromialgia (FB) (Berber *et al*., 2005).

2.3 PAPEL DA FISIOTERAPIA NA FIBROMIALGIA E O TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR

Segundo Bueno *et al*. (2012), o tratamento da fibromialgia deve ser realizado de forma multidisciplinar, abrangendo terapias medicamentosas, mudanças no estilo de vida, prática de atividade física, alongamento, fortalecimento muscular e terapias complementares, como massagens, acupuntura e estratégias de controle do estresse. Turk *et al*. (1998) reforçam que programas interdisciplinares, com a atuação conjunta de médico, fisioterapeuta, psicólogo e terapeuta ocupacional, possibilitam uma abordagem mais eficaz e completa.

A fisioterapia apresenta papel fundamental na diminuição do impacto da síndrome, promovendo melhora da capacidade funcional, manutenção da qualidade de vida e alívio dos sintomas (Marques *et al*., 2022). Além disso, a prática regular de exercícios fisioterapêuticos contribui para bem-estar e autocontrole, em razão da

liberação de endorfinas, que favorecem analgesia e redução da dor (Carvalho *et al*., 2014).

Entre os principais objetivos do tratamento fisioterapêutico destacam-se o alongamento dos músculos mais afetados, a melhora do condicionamento cardiovascular e a realização de exercícios aeróbicos de baixo impacto, como natação, hidroginástica, caminhadas e bicicleta ergométrica, que se mostram eficazes na redução dos sintomas e na promoção da saúde geral (Cabral *et al*., 2021). Além disso, o Pilates surge como uma alternativa promissora, pois atua no fortalecimento do core, melhora postura, respiração, flexibilidade e equilíbrio, prevenindo fadiga, instabilidade e prejuízos funcionais, o que contribui para maior adesão ao tratamento (Komatsu *et al*., 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia desempenha um papel fundamental no tratamento da fibromialgia, pois, além de auxiliar na redução dos sintomas, contribui para ganhos funcionais e na melhora da capacidade física dos pacientes. Nesse contexto, destaca-se a relevância de um trabalho multidisciplinar e educativo, no qual os profissionais de saúde atuam de forma integrada, fornecendo informações e orientações adequadas.

A fisioterapia, portanto, torna-se um recurso importante para o manejo da fibromialgia, promovendo alívio da dor, redução do impacto dos sintomas associados, manutenção da funcionalidade e melhora significativa da qualidade de vida dos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

BERBER, J. S. S.; KUPEK, E.; BERBER, S. C. Prevalência de depressão e sua relação com a qualidade de vida em pacientes com síndrome da fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, n. 2, p. 47-54, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbr/v45n2/v45n2a01.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

BUENO, R. C. et al**.** Exercício físico e fibromialgia. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, São Carlos, v. 20, n. 2, p. 279-285, 2012.

CABRAL, R. S. C**.** Benefícios da fisioterapia no paciente com fibromialgia – uma revisão. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, 2021. Disponível em: 803_beneficios_da_fisioterapia_no_paciente_com_fibromialgia_uma_revisao.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

CARVALHO, L. H. et al**.** Recursos eletrotermofototerapêuticos no tratamento da fibromialgia. **Revista da Dor**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 256-260, jul./set. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br. Acesso em: 20 ago. 2025.

HECKER, M. S. et al. Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia – um ensaio clínico randomizado. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, p. 57-64, jan./mar. 2011.

HEYMANN, R. E. et al. Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia,** v. 50, n. 1, p. 56-66, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbr/a/VD3Vcmj5QPNbM6MDcHGwF3f/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 30 ago. 2025.

KOMATSU, J. et al. O treinamento de Pilates melhora a dor e a qualidade de vida de mulheres com síndrome da fibromialgia. **Revista Dor**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 274-278, out./dez. 2016.

MARQUES, A. P. et al**.** A fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia: uma revisão de literatura. **Google Acadêmico**, São Paulo, jan./fev. 2022. Disponível em: https://www.fibromialgia.cc/wp-content/uploads/2015/10/Fisioterapia-no-tratamento-de-fibromialgia.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

MUNIZ, A. R.; FERREIRA, T. V. Benefícios da fisioterapia em pacientes com fibromialgia: revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Ciências**, São Paulo, v. 8, n. 5, maio 2022. Disponível em: file:///C:/Users/Dell%20Inspiron/Downloads/%255BFLUXO%255D-+BENEF%25C3%258DCIOS+DA+FISIOTERAPIA+EM+PACIENTES+COM+FIBROMIALGIA-+REVIS%25C3%2583O+BIBLIOGR%25C3%2581FICA+%20(1).pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

SILVA, A. P. et al. Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 52, n. 6, p. 846-857, 2012.

SOUSA, F. O. et al. Fisioterapia: uma abordagem contemporânea. São Paulo: **Editora Pascal**, 2024. cap. 11. Disponível em: https://editorapascal.com.br/wp-content/uploads/2024/03/FISIOTERAPIA-VOL.-05.pdf#page=116. Acesso em: 20 ago. 2025.

STASIAK, C. et al**.** Acupuncture in fibromyalgia: a randomized, controlled study addressing the immediate pain response. **Revista Brasileira de Reumatologia**, Ponta Grossa, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbr/a/6RfVzvffnVhtL4vQNSNFRzS/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 20 ago. 2025.

TURK, D. C.; OKIFUJI, A.; SINCLAIR, J. D.; STARZ, T. W. Differential responses by psychosocial subgroups of fibromyalgia syndrome patients to an interdisciplinary treatment. **Arthritis Care and Research**, v. 11, p. 397-404, 1998.

FISIOTERAPIA NEONATAL HUMANIZADA EM PREMATUROS E BEBÊS DE RISCO: BENEFÍCIOS MOTORES, RESPIRATÓRIOS E AFETIVOS

SILVA, Gabriel Boeira da[1]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[2]
LIMA, Danilo Fidalski de[3]

RESUMO: Este estudo investigou, por meio de revisão bibliográfica integrativa, a contribuição da fisioterapia neonatal no cuidado de recém-nascidos prematuros e de risco, com ênfase em aspectos motores, respiratórios e afetivos. Foram selecionados e analisados artigos publicados entre 2007 e 2024 em bases científicas nacionais e internacionais. Os resultados demonstraram que a intervenção fisioterapêutica precoce reduz complicações clínicas, favorece o desenvolvimento neuropsicomotor, melhora a função respiratória e fortalece o vínculo familiar. Conclui-se que a prática humanizada e qualificada do fisioterapeuta em unidades neonatais potencializa a recuperação dos bebês e promove impactos positivos duradouros na infância.

Palavras-chave: Desenvolvimento neuropsicomotor. Intervenção precoce. Vínculo familiar. Unidade neonatal. Estimulação sensorial.

1 INTRODUÇÃO

O nascimento prematuro configura um dos principais desafios para a saúde pública, pois aumenta a vulnerabilidade do bebê a complicações respiratórias, motoras e emocionais. Recém-nascidos prematuros ou de risco necessitam de cuidados intensivos e humanizados para garantir maior sobrevida e qualidade de vida. Nesse cenário, a fisioterapia neonatal destaca-se como prática essencial, capaz de intervir precocemente para prevenir agravos clínicos e favorecer o desenvolvimento global da criança, contribuindo para um início de vida mais seguro e acolhedor (Lima; Lopes; Carvalho, 2020).

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de compreender e difundir as evidências científicas que sustentam a atuação fisioterapêutica em unidades neonatais. Pesquisas recentes demonstram que a intervenção precoce do fisioterapeuta reduz o tempo de internação, melhora a função respiratória, potencializa o desenvolvimento neuropsicomotor e fortalece o vínculo afetivo entre bebê e família, sendo este último apontado como um fator decisivo para o progresso mesmo após a alta hospitalar (Biazi; Oliveira; Moura, 2021). Além disso, práticas humanizadas, como

1 Acadêmico, 2º Período de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.
3 Bacharel em Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.

o método canguru e estímulos sensoriais controlados, têm mostrado resultados significativos no conforto e na adaptação do recém-nascido ao ambiente hospitalar (Parau *et al.*, 2024).

Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica integrativa, os efeitos das intervenções fisioterapêuticas em recém-nascidos prematuros e de risco, destacando técnicas, resultados clínicos e impactos afetivos. O texto apresenta inicialmente um panorama sobre a fisioterapia neonatal e suas principais abordagens, discutirá evidências atuais acerca de seus benefícios e, por fim, refletirá sobre a importância de maior capacitação e valorização dos profissionais que atuam nesta área, enfatizando o papel central do cuidado humanizado para a recuperação e o desenvolvimento integral dos bebês.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa realizada em artigos nacionais e internacionais publicados entre 2007 e 2024 nas bases SciELO, PubMed, LILACS e Google Acadêmico. Foram incluídos estudos sobre intervenções fisioterapêuticas em recém-nascidos prematuros e de risco, com texto completo e relevância direta ao tema, e excluídos os duplicados ou sem clareza metodológica.

A coleta de dados utilizou descritores como “fisioterapia neonatal”, “prematuridade”, “desenvolvimento motor”, “UTI neonatal”, “intervenção precoce” e “método canguru”. Os resultados foram organizados em planilhas e analisados criticamente, permitindo agrupar evidências em categorias temáticas sobre benefícios motores, respiratórios e afetivos das intervenções fisioterapêuticas.

2.2 Benefícios Clínicos da Fisioterapia Neonatal

A fisioterapia neonatal desempenha um papel fundamental na recuperação e desenvolvimento de recém-nascidos prematuros, especialmente em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN). Estudos demonstram que a intervenção fisioterapêutica precoce contribui para a redução de complicações respiratórias,

diminuição do tempo de internação e favorecimento do ganho ponderal. Além disso, promove a estabilidade clínica e estimula o desenvolvimento motor, essencial para a adaptação do bebê ao ambiente hospitalar e à vida extrauterina (Gonçalves, 2024).

A pesquisa de Costa (2025) indica que técnicas como higiene brônquica, posicionamento terapêutico e estimulação orofacial têm efeitos positivos sobre a função pulmonar e a adaptação do bebê ao ambiente hospitalar, atuando como coadjuvantes importantes na recuperação geral. A atuação precoce da fisioterapia neonatal em recém-nascidos prematuros contribui para reduzir complicações respiratórias, diminuir o tempo de internação e favorecer o ganho ponderal, além de estimular o desenvolvimento motor e a estabilidade clínica. Estudos apontam que técnicas como higiene brônquica, posicionamento terapêutico e estimulação orofacial têm efeito positivo sobre a função pulmonar e a adaptação do bebê ao ambiente hospitalar, atuando como coadjuvantes importantes na recuperação geral.

Silva (2023), destaca que a fisioterapia neonatal não apenas trata as condições existentes, mas também previne agravos, tornando-se essencial no cuidado integral do recém-nascido. A atuação precoce da fisioterapia neonatal em recém-nascidos prematuros contribui para reduzir complicações respiratórias, diminuir o tempo de internação e favorecer o ganho ponderal, além de estimular o desenvolvimento motor e a estabilidade clínica. Estudos apontam que técnicas como higiene brônquica, posicionamento terapêutico e estimulação orofacial têm efeito positivo sobre a função pulmonar e a adaptação do bebê ao ambiente hospitalar, atuando como coadjuvantes importantes na recuperação geral.

2.3 Impacto do Envolvimento Familiar e do Cuidado Humanizado

O envolvimento dos pais no processo terapêutico fortalece vínculos afetivos, melhora o conforto do bebê e potencializa os resultados alcançados pela equipe de saúde. Intervenções como o Método Canguru e estímulos sensoriais controlados têm mostrado resultados positivos na estabilidade respiratória e emocional dos prematuros, reforçando a importância de práticas centradas na família (Lima; Lopes; Carvalho, 2020).

Além disso, a participação ativa dos pais na fisioterapia neonatal promove a continuidade do cuidado entre o ambiente hospitalar e o domiciliar. Ao aprenderem técnicas e estratégias que podem ser aplicadas em casa, os pais garantem que o

progresso alcançado durante a hospitalização seja mantido após a alta. A participação dos pais no tratamento fortalece o vínculo afetivo entre eles e o bebê, promovendo uma conexão emocional importante para o desenvolvimento saudável do bebê (Costa, 2025).

Parau *et al*. (2024), enfatizam que essa abordagem humanizada amplia a eficácia da fisioterapia neonatal, promovendo um ambiente acolhedor e favorecendo o desenvolvimento integral mesmo após a alta hospitalar. O envolvimento familiar desempenha um papel crucial na fisioterapia neonatal, promovendo a continuidade do cuidado, fortalecendo o vínculo familiar-bebê, capacitando os pais, aumentando a adesão ao tratamento, fornecendo educação e orientação personalizadas e oferecendo suporte emocional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou a importância da fisioterapia neonatal no cuidado integral de recém-nascidos prematuros, destacando tanto os benefícios clínicos quanto o impacto do envolvimento familiar e das práticas humanizadas. Observou-se que a intervenção precoce, por meio de técnicas como higiene brônquica, posicionamento terapêutico e estimulação orofacial, contribui para a estabilidade clínica, melhora da função respiratória, ganho ponderal e desenvolvimento motor dos neonatos, consolidando a fisioterapia como componente essencial na UTI neonatal.

Além disso, os resultados apontam que o engajamento dos pais, através de práticas como o Método Canguru e estímulos sensoriais controlados, potencializa os efeitos da fisioterapia, fortalece vínculos afetivos e assegura continuidade do cuidado após a alta hospitalar. Destaca-se, portanto, a relevância de abordagens centradas na família, que promovam o desenvolvimento integral do bebê e favoreçam um ambiente acolhedor e seguro.

Como recomendações, sugere-se a ampliação de programas de capacitação para profissionais de saúde, visando a padronização de protocolos de fisioterapia neonatal, e o incentivo à participação ativa dos familiares no cuidado do recém-nascido. Estudos futuros devem aprofundar a análise de estratégias de

intervenção combinadas e sua efetividade na redução de complicações e na promoção do desenvolvimento infantil.

4 REFERÊNCIAS

BIAZI, A. da S.; OLIVEIRA, J. A. de; MOURA, M. C. L. de. A importância da participação dos pais no processo de hospitalização de recém-nascidos em unidade neonatal. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 39, p. e2020031, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2020031.

COSTA, W. P. de S. A relevância da família na reabilitação do prematuro na UTI neonatal. *Revista Eletrônica de Ciências da Saúde*, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19983. Acesso em: 22 set. 2025.

GONÇALVES, F. F. L. Fisioterapia no desenvolvimento motor de neonatos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 7, e5113746325, 2024. Disponível em: https://www.rsdjournal.org/rsd/article/download/46325/36751/480247. Acesso em: 22 set. 2025.

LIMA, F. A.; LOPES, L. F.; CARVALHO, A. G. Atuação fisioterapêutica em recém-nascidos prematuros: revisão de literatura. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, e2018371, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018371.

PARAU, C. *et al*. Early motor physiotherapy in preterm infants: effects on neurodevelopmental outcomes. *Journal of Neonatal Nursing*, v. 30, n. 1, p. 45-52, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jnn.2023.09.004.

SILVA, B. S. da; OLIVEIRA, B. R. A. de; SILVA, R. V. L. Método canguru no incremento ponderal, redução na mortalidade e vínculo familiar em prematuros na UTI neonatal: uma revisão integrativa. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, Recife, 2023. Disponível em: https://repositorio.unibra.edu.br/handle/123456789/1234. Acesso em: 22 set. 2025.

FISIOTERAPIA PÉLVICA E A PREVENÇÃO DE LACERAÇÕES PERINEAIS NO PARTO NORMAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MARATH, Pietra[1]
CAMARGO, Yasmin[2]
ELTCHECHEM, Camila da Luz[3]

RESUMO: Esse estudo consistiu em uma revisão da literatura para reunir evidências científicas sobre disfunções e lacerações perineais que podem ocorrer durante o parto vaginal. O comprometimento do assoalho pélvico pode causar fortes dores, incontinência urinária/fecal, disfunção muscular e dispareunia. Dessa maneira, é preciso prevenir o trauma com conduta fisioterapêutica especializada na saúde da mulher e técnicas de proteção pélvica e do períneo durante o parto. A pesquisa foi feita a partir de uma busca de artigos científicos nas bases de dados: PubMed,Google Acadêmico, SciELO e Science Direct.

Palavras-chave: parto vaginal. Lacerações perineais. Fisioterapia. Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

Durante o período de gravidez, as mulheres sofrem alterações fisiológicas e anatômicas (CARVALHO et al., 2017) e na sua fase final da gestação, pode optar ou demandar entre parto vaginal ou cesariana. A cesariana é um procedimento cirúrgico reservado para situações de risco materno ou fetal, já o parto vaginal possibilita a saída do bebê pelo canal de parto de forma natural (MARINHO:ANDRADE, 2022).

Durante o parto vaginal, podem ocorrer complicações maternas, como lesões no canal de parto. Acontece espontaneamente com a passagem do bebê e da placenta ou com intervenção médica (como na episiotomia) e romper/lacerar o períneo (ARNOLD; SADLER; LELI, 2021).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo feito nas bases de dados: PubMed, Google Acadêmico, SciELO e Science Direct foram realizadas utilizando os termos: fisioterapia pélvica, rompimento perineal, episiotomia, complicações no parto vaginal e prevenção de laceração

[1] Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real
[2] Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real
[3] Fisioterapeuta, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Campo Real.

obstetrícia. A revisão da literatura incluiu revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados e diretrizes de prática clínica.

A pesquisa resultou em um total de 2.133 artigos que foram publicados nos últimos 10 anos, onde foram excluídos todos os que abordassem outras complicações no parto natural. Após avaliação para elegibilidade do estudo, N=9 destes falaram diretamente sobre parto natural e prevenção de lacerações no períneo, os mesmos foram incluídos para extração de dados.

2.2 Resultados

Autores	Título	Método	Conclusão
ROMEIKIEN; BARTKEVIČIENĖ	Pelvic-Floor Dysfunction Prevention in Prepartum and Postpartum Periods	Revisão narrativa estruturada	Exercícios perineais e a fisioterapia pélvica são formas seguras para a prevenção de complicações durante o trabalho de parto e após.
DELGADO et al.	Physical therapy assistance in labor: A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e Meta-análise	A assistência fisioterapêutica durante o parto, reduziu o tempo de duração e risco do primeiro e segundo estágio do trabalho de parto e a incidência de lacerações perineais de terceiro e quarto grau.
ARNOLD; SADLER; LELI	Obstetric Lacerations: Prevention and Repair	Trata-se de uma revisão narrativa.	A adoção de medidas preventivas simples e técnicas corretas de reparo pode reduzir complicações maternas a curto e longo prazo.

BIANA et al.	Terapias não farmacológicas aplicadas na gestação e no trabalho de parto: revisão integrativa	Revisão integrativa	Massagem perineal, banhos quentes como preparação e intervenção de efeito imediato como a bola suíça, exercícios de respiração e TENS, podem ser aplicadas durante o parto para reduzir dor, ansiedade e duração.
AQUINO, C. I. et al.	*Perineal massage during labor: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*	Revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados	Menor incidência de trauma perineal grave, menor taxa de episiotomia no grupo da massagem e a taxa de períneo íntegro foi maior no grupo com massagem.

2.3 Discussão

Para Carvalho et al. (2017) ao longo da gravidez as mulheres sofrem alterações fisiológicas, provocadas por necessidades funcionais e anatômicas. Segundo Marinho e Andrade (2022) no primeiro e segundo trimestre, a gestante pode passar por náuseas, micção frequente e sensibilidade mamaria. No terceiro trimestre, devido ao crescimento abdominal e mamário a alteração da postura fica mais evidente e resulta em desconfortos pélvicos.

Chawanpaiboon, Titapant e Pooliam (2023, p. 2) ressaltam que o parto vaginal é um processo natural, com alterações fisiológicas e progressivas no útero, colo uterino e tecidos adjacentes que resultam na expulsão do feto e da placenta. São classificados em espontâneos (de forma natural), induzidos (conta com métodos farmacológicos ou manuais para iniciar as contrações) e assistidos (auxílio na fase final da expulsão).

Para Arnold, Sadler e Leli (2021, p. 745), o parto vaginal pode estar associado a importantes complicações maternas, como hemorragia pós-parto, lesões no canal de parto e infecção puerperal. As lacerações perineais obstétricas, ocorrem

em até em até 79% dos partos vaginais, afetando a pele do períneo, a mucosa vaginal e tecidos adjacentes.

Segundo os autores, estas lesões ocorrem espontaneamente com a passagem do bebê e da placenta ou com intervenção médica, como a episiotomia (corte no períneo para ampliar o canal de parto e facilitar a saída). Apesar de grande parte das lacerações se curarem a longo prazo ou com técnicas de sutura, casos mais graves podem resultar em dores prolongadas, incontinência urinária/fecal, disfunção muscular, disfunções sexuais e constrangimento.

Schmidt e Fenner (2024) destacam que a classificação é feita de acordo com a gravidade e grau de comprometimento dos tecidos, sendo: o Primeiro grau com lesão superficial da mucosa vaginal que pode envolver a pele perineal e o epitélio vaginal, Segundo grau atingindo os músculos do períneo, Terceiro grau com lesão no esfincter anal interno (IAS) e externo (EAS) e Quarto grau com rompimento completo do esfincter anal e mucosa anorretal.

De acordo com os autores, Schmidt e Fenner o Terceiro Grau pode ser classificado em 3 subcategorias, sendo: **3a** com envolvimento de <50% do EASI, **3b** afetando >50% do EAS e **3c** com esfíncteres anais interno e externo rompidos. Além disso, ainda pode ocorrer o Rasgo retal em casa de botão, em que acontece um rasgo na mucosa anorretal, mas com complexo esfincteriano e anal intacto.

Para Romeikienė e Bartkevičienė (2021) vários estudos clínicos avaliaram estratégias de prevenção e reabilitação, principalmente os exercícios para o assoalho pélvico (como os de Kegel), a estimulação elétrica e, em alguns casos, o uso de técnicas como laser e TENS. Esses métodos mostraram benefícios na melhora da função sexual, força muscular, redução de dor, dispareunia e sintomas de incontinência, além de favorecer a qualidade de vida e a amamentação. A reabilitação do assoalho pélvico, tanto no pré quanto no pós-parto, é apontada como uma medida eficaz de prevenção e tratamento inicial.

Conforme Arnold; Sadler; Leli (2021), a assistência fisioterapêutica durante o trabalho de parto tem se destacado com estratégias para reduzir a ocorrência e a gravidade das lacerações perineais. Allen disso, Biana et al. (2021) ressaltam a importância do fisioterapeuta na equipe multidisciplinar, devido a movimentação corporal se destaca como uma estratégia para reduzir efeitos adversos da gestação e do parto.

A revisão sistemática de Delgado et al. (2025), indica que intervenções fisioterapêuticas como a massagem perineal pré natal podem reduzir o risco de lacerações e a utilização de analgésicos durante o parto. Antes do parto, a massagem perineal pode diminuir a ocorrência de lacerações em mulheres primíparas (mulheres que estão no primeiro parto). Durante o parto, a prevenção das lesões obstétricas, estão ligadas ao manejo adequado (técnicas de condução do parto, analgesia e posição fetal).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo consistiu em uma revisão da literatura para reunir evidências científicas sobre as lacerações perineais que podem ocorrer durante o parto vaginal. Os achados permitem concluir que o fisioterapeuta exerce um papel fundamental antes, durante e após o trabalho de parto, contribuindo para o alívio da dor e melhora na qualidade de vida das gestantes, promovendo um parto mais seguro e uma recuperação mais eficaz no período puerperal.

,

4 REFERÊNCIAS

AQUINO, C. I. et al. Perineal massage during labor: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, v. 33, n. 6, p. 1051–1063, mar. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1512574. Acesso em: 22 set. 2025.

ARNOLD, M. J.; SADLER, K.; LELI, K. Obstetric lacerations: prevention and repair. *American Family Physician*, v. 103, n. 12, p. 745–752, 15 jun. 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34128615. Acesso em: 22 set. 2025.

BIANA, C. B. et al. Non-pharmacological therapies applied in pregnancy and labor: an integrative review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 55, p. e03681, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019019703681. Acesso em: 22 set. 2025.

BRUNS, Rafael. *Episiotomia: quando ela é necessária e quando não é?* Fetalmed, 05 jul. 2022. Disponível em: https://www.fetalmed.net/episiotomia-quando-ela-e-necessaria-e-quando-nao-e/. Acesso em: 23 set. 2025.

CARVALHO, M. E. C. C. et al. Low back pain during pregnancy. *Brazilian Journal Of Anesthesiology (English Edition)*, [S.l.], v. 67, n. 3, p. 266-270, maio 2017. Elsevier BV. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2015.08.014. Acesso em: 22 set. 2025.

CHAWANPAIBOON, S.; TITAPANT, V.; POOLIAM, J. Maternal complications and risk factors associated with assisted vaginal delivery. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 23, n. 1, p. 756, 26 out. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12884-023-06080-9. Acesso em: 22 set. 2025.

DELGADO, A. et al. Physical therapy assistance in labor: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal Of Physical Therapy*, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 101169, mar. 2025. Elsevier BV. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2024.101169. Acesso em: 22 set. 2025.

MARINHO, M. M. R.; ANDRADE, G. M. Importância da Fisioterapia pélvica na preparação para o parto natural: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, p. e385111436584, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38584. Acesso em: 26 set. 2025.

ROMEIKIENĖ, K. E.; BARTKEVIČIENĖ, D. Pelvic-floor dysfunction prevention in prepartum and postpartum periods. *Medicina (Kaunas)*, v. 57, n. 4, p. 387, 16 abr. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/medicina57040387. Acesso em: 22 set. 2025.

SCHMIDT, P. C.; FENNER, D. E. Repair of episiotomy and obstetrical perineal lacerations (first-fourth). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 230, n. 3S, p. S1005–S1013, mar. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.07.005. Acesso em: 22 set. 2025.

FOTOBIOMODULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA EM LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ANTUNES, Anna Clara Iongblood[1]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[2]

RESUMO: O objetivo do estudo foi identificar a Fotobiomodulação (FBTM) como uma prática terapêutica baseada na utilização da luz, com potencial de estimular processos moleculares, celulares e teciduais envolvidos na cicatrização de lesões por pressão. Foi realizada uma revisão sistemática dentro das seguintes bases de dados específicas: PubMed e Scielo, publicados entres os anos de 2015 a 2015. Conclui-se que há resultados positivos e benefícios da Fotobiomodulação, com diferentes parâmetros de aplicação, como as variações de comprimento de onda entre o laser e o LED.

Palavras-chave: Fotobiomodulação. Lesões por pressão. Cicatrização. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

O uso da fotobiomodulação (PBMT) é uma intervenção terapêutica baseada na luz. A PBMT está sendo constantemente estudada por apresentar resultados positivos na eficácia em relação às feridas cutâneas, utilizando como terapia infravermelha e terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) (Glass, G. E., 2021).

Uma lesão por pressão (LPP) é uma ferida decorrente de fatores como a pressão prolongada e a isquemia tecidual, a qual é gerada pelo efeito nocivo da pressão, que ocasiona interrupção do fluxo sanguíneo, consequentemente, privação de oxigênio e nutrientes essenciais para o tecido. Essa condição geralmente ocorre com mais frequência sobre proeminências ósseas, com risco aumentado em indivíduos com mobilidade reduzida (Bilska, A. *et al.,* 2020).

A LPP é constituída por uma condição complexa e multifatorial, resultante da interação de fatores extrínsecos e intrínsecos. Embora o desenvolvimento das LPPs seja potencialmente prevenível, em alguns casos, mesmo com cuidados adequados, são inevitáveis o desenvolvimento, como imobilidade física prolongada,

[1] Discente do 4º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
[2] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Mestre em Nanociências e Biociências.

déficits neurológicos e alterações sensoriais, como de percepção de pressão. (Petz, F. de F. C. *et al*., 2019).

A Fotobiomodulação apresenta potencial terapêutico significativo, podendo favorecer a evolução clínica da população que é acometida por LPPs. Nesse viés, a utilização desta terapia está sendo estudada para apresentar uma estratégia promissora para otimizar o processo de cicatrização, reduzindo complicações, aumentando a funcionalidade do indivíduo e melhorando a qualidade de vida do paciente. (Machado, R. S.; Viana, S.; Sbruzzi, G., 2017)

Com isso, esse estudo teve como finalidade observar a utilização de luz de baixa frequência (laser) para induzir a cicatrização, as análises apresentaram relações positivas em tratamentos, como em tratamentos de feridas, induzindo efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antimicrobianos.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo qualitativo descritivo do tipo revisão sistemática, sendo empregada a estratégia PICOs para definir de forma objetiva os elementos principais. A questão que orienta está revisão é: A Fotobiomodulação é eficaz na cicatrização de lesões por pressão em comparação aos cuidados habituais ou placebo?

Tabela 1: Componentes da pergunta de pesquisa com base na estratégia PICOs.

Abreviação	**Descrição**	**Componentes da pergunta**
P	População/paciente	Pacientes com lesões por pressão
I	Intervenção	Fotobiomodulação
C	Comparação	Cuidados habituais, placebo e tratamento simulado
O	Desfecho (O, do inglês, outcome)	Cicatrização da ferida, redução da área da úlcera, melhora na reparação tecidual, efeitos antiinflamatórios e antimicrobianos
S	Tipo de estudo (S, do inglês, study type)	Estudos randomizados controlados

Fonte: Autora, 2025

Baseado nos elementos apresentados na Tabela 1, iniciou-se a procura por evidências na literatura científica. Nesse estudo, foram incluídos artigos publicados de 2015 a 2025. Os dados foram coletados das seguintes bases de dados: Scielo e PubMed, utilizando descritores fundamentados nos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), incluindo “Lesões por pressão”, “Fotobiomodulação”, “Cicatrização” e “Tratamento”.

Os artigos foram inicialmente pré-selecionados (14 artigos) com base na aplicação de critério de inclusão através da leitura de seus títulos e resumos, logo após, foram destinados à análise detalhada e extração de dados dos artigos selecionados. A seleção foi dividida em etapas: na primeira fase, foram identificados e excluídos os artigos duplicados, sendo um artigo excluído. Na segunda fase, foram analisados os títulos e resumos para verificar se atendiam aos critérios de elegibilidade, sendo três artigos excluídos. A terceira fase, e última, foi realizada a leitura integral dos artigos, verificando quais atendiam aos critérios de inclusão necessários para verificar informações que justificassem sua exclusão, excluindo três. A revisão sistemática foi elaborada por sete artigos e desses foram utilizados apenas três para realizar a comparação de resultados, quais eram ensaios clínicos randomizados.

Como critério de exclusão, teve-se: estudos com falta de dados pertinentes ao tema, estudos que não se enquadraram aos anos estabelecidos, relatos de caso, trabalhos de conclusão de curso e estudos incompletos e não atuais.

2.1. FOTOBIOMODULAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO ASSOCIADA AO TRATAMENTO DE LESÕES POR PRESSÃO

A forma de cicatrização mais eficaz pode-se compreender pelo efeito do comprimento de onda utilizado, entre eles o infravermelho. O infravermelho é relatado nos estudos como um bioestimulador, podendo aumentar a atividade de desidrogenase succínica (SDH) e organizar os níveis de prostaglandina, promovendo a cicatrização de feridas (Bilska, A. *et al,* 2020).

Além disso, a LLLT tem potencial para aumentar a síntese de Adenosina Trifosfato (ATP) fornecendo maior energia para a molécula que está em processo de cicatrização. Isso auxilia na prevenção de necrose celular, estimulando a proliferação

de fibroblastos e macrófagos. Esse conjunto de benefícios da LLLT fornece processos de cicatrização em curto prazo, em relação aos curativos convencionais (Bilska, A. *et al.* 2020).

Atualmente foram localizados poucos artigos de Estudo Clínico Randomizado (ECR) do assunto, pode-se observar principais fatores se destacaram em conjunto nos estudos sobre o assunto, entre eles: benefício da fotobiomodulação sobre o tratamento convencional, ativação dos mecanismos celulares e moleculares e influência dos parâmetros de aplicação.

Tabela 2: A fotobiomodulação e seus parâmetros utilizados em lesões de pressão.

Título, autor/ano	**Metodologia**	**Resultados**
Skin surface infrared thermography in pressure ulcer outcome prognosis (Bilska, A. *et al.,* 2020).	Estudo clínico randomizado, realizado entre fevereiro e agosto de 2017. Grupo 1: Associação com curativos especializados (hidrocolóide/hidrogel) e terapia a laser. Grupo 2: pacientes com lesão por pressão tratados exclusivamente com curativos especializados, apenas.	O estudo trouxe como resultado positivo e eficaz o grupo que recebeu curativos associados a fotobiomodulação, o qual resultou em uma cicatrização mais rápida, principalmente na população de pacientes acamados de longa permanência.
The validity and safety of multispectral light emitting diode (LED) treatment on grade 2 pressure ulcer: Double-blinded, randomized controlled clinical trial. (Nam Kyu Lim *et al*., 2024).	Estudo clínico duplo-cego, randomizado e controlado. Realizado com um total de 38 pacientes. Grupos de controle divididos aleatoriamente: Aplicação Sham, (simulado) 16 pessoas. Aplicação LED com quatro variações de comprimento de onda, 16 pessoas. (LED).	O LED apresentou uma diferença significativa em comparação ao início do tratamento, principalmente no aumento de formação de colágeno na pele, porém em feridas de pressão que apresentaram escaras, foi possível observar que houve restrição sobre a penetração da luz LED, causando efeito significativo na cicatrização das feridas.
Effect of laser	Estudo clínico randomizado.	O estudo apresentou como

therapy on expression of angio- and fibrogenic factors, and cytokine concentrations during the healing process of human pressure ulcers (Taradaj, J. *et al.,* 2018).	Pacientes foram divididos em quatro grupos. Cada grupo utilizou um parâmetro, exceto o último grupo, que permaneceu com o dispositivo desligado durante as sessões. Grupo A: 17 pacientes, 940nm. Grupo B: 18 pacientes, 808nm. Grupo C: 16 pacientes, 658nm. Grupo D: 17 pacientes, terapia simulada.	melhor eficácia o parâmetro utilizado no grupo C com 658nm, exibindo uma redução significativa de interleucinas pró-inflamatórias no sangue, a concentração do fator de necrose tumoral teve uma supressão rápida e a expressão do VEGF aumentou significativamente nas duas primeiras semanas, em seguida, diminuiu e se manteve estável. e Fator de Necrose Tumoral-alfa (TNF-α),

Fonte: Autora, 2025**.**

Foi possível observar através dos estudos que a PBMT apresenta resultados superiores quando comparado ao tratamento convencional, estando relacionada a cicatrização mais rápida. Foram observadas nas radiações específicas, outras atividades alteradas como: Fator de crescimento Endotelial Vascular (VEGF), Fator de Crescimento Transformador Beta 1 (TGF-β1) e Fator de Necrose Tumoral-alfa (TNF-α).

Pode-se concluir que os estudos apresentaram benefícios da utilização de fotobiomodulação em LPPs. Em comparação, os estudos apresentaram resultados mistos entre os parâmetros a serem utilizados e seleção dos dispositivos. Observa-se que o primeiro e o último estudo realizou a comparação com o uso de laser, e o segundo estudo utilizou o LED. No entanto, foi observado uma objeção apenas no segundo artigo, que apresentou a presença de escara impedindo significativamente a utilização do LED, reduzindo sua eficiência pela metade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa revisão sistemática resultados favoráveis no tratamento de lesões por pressão foram verificados, observando benefícios significativos quando comparado ao tratamento convencional ou placebo. Portanto, conclui-se que com a resposta da pergunta norteadora do estudo que a fotobiomodulação constitui uma

intervenção terapêutica favorável, com potencial para otimizar o tempo e cuidado em lesões por pressão, diminuindo o tempo de cicatrização, tamanho da ferida e aumentando os efeitos anti-inflamatórios. Em relação aos estudos, é essencial ampliar mais análises para fortalecer evidências científicas e orientar aplicações em protocolos clínicos consolidados.

4 REFERÊNCIAS

BILSKA, A. *et al.* Skin surface infrared thermography in pressure ulcer outcome prognosis. **Journal of Wound Care**, v. 29, n. 12, p. 707–718, 2 dez. 2020.

GLASS, G. E. Photobiomodulation: The Clinical Applications of Low-Level Light Therapy. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 41, n. 6, 20 jan. 2021.

LU, Q. *et al*. Clinical effects of high-intensity laser therapy on patients with chronic refractory wounds: a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 11, n. 7, p. e045866, 1 jul. 2021.

MACHADO, R. S.; VIANA, S.; SBRUZZI, G. Low-level laser therapy in the treatment of pressure ulcers: systematic review. **Lasers in Medical Science**, v. 32, n. 4, p. 937–944, 23 jan. 2017.

NAM KYU LIM *et al*. The validity and safety of multispectral light emitting diode (LED) treatment on grade 2 pressure ulcer: Double-blinded, randomized controlled clinical trial. **PLoS ONE**, v. 19, n. 8, p. e0305616–e0305616, 23 ago. 2024.

PETZ, F. DE F. C. et al. Effect of Photobiomodulation on Repairing Pressure Ulcers in Adult and Elderly Patients: A Systematic Review. **Photochemistry and Photobiology**, v. 96, n. 1, p. 191–199, 10 nov. 2019.

TARADAJ, J. *et al.* Effect of laser therapy on expression of angio- and fibrogenic factors, and cytokine concentrations during the healing process of human pressure ulcers. **International Journal of Medical Sciences**, v. 15, n. 11, p. 1105–1112, 2018.

INFLUÊNCIA DA TOXOPLASMOSE CONGÊNITA NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL: REVISÃO NARRATIVA

RIBEIRO, Larissa Vieira[1]
ANTUNES, Anna Clara Iongblood[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: O objetivo do estudo foi identificar por meio de uma pesquisa a influência que a Toxoplasmose Congênita exerce sobre o desenvolvimento neuropsicomotor infantil. Foi realizada uma revisão narrativa dentro de bases de dados específicas, além da busca bibliográfica para maior obtenção de dados. Conclui-se que a Toxoplasmose Congênita interfere diretamente no desenvolvimento da criança, tendo em vista que além da patologia em si, ela pode originar a sequelas que envolvem o acometimento patológico de diversas áreas.

Palavras-chave: Toxoplasmose Congênita. Desenvolvimento. Neuropsicomotor.

1 INTRODUÇÃO

A Toxoplasmose Congênita se classifica como uma zoonose causada pelo protozoário parasita intracelular, *Toxoplasma gondii* transmitido da mãe infectada para o feto durante o período gestacional (Jadjischi et al., 2024).

Tendo em vista sua transmissão, os animais da classe felinos são considerados hospedeiros definitivos, enquanto os seres humanos classificam-se como intermediários. As formas mais comuns de infecção se dão por via oral e transplacentária (congênita), no Brasil cerca de 20 a 30% das gestantes são suscetíveis à infecção primária com um caso de Toxoplasmose Congênita para cada quatro mil recém-nascidos vivos (Moraes et al., 2024).

De acordo com o Ministério da Saúde, a maioria das pessoas portadoras da infecção não apresentam sintomatologia evidente, porém, em gestantes os sintomas podem prevalecer, identificando a importância do acompanhamento pré-natal adequado. Com relação a transmissão da mãe para o feto (sendo ela direta ou placentária), as manifestações clínicas podem surgir ao nascimento ou nas fases do desenvolvimento neuropsicomotor, entretanto, os recém-nascidos que apresentam

1 Discente do 10º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
2Discente do 4º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
3 Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e doutoranda PPGDC (UNICENTRO)

sinais nos primeiros meses de vida, possuem uma possibilidade frequente de sequelas graves.

Dentro dos anos de 2019 a 2022, houve um aumento considerável nos números de casos dentro da população brasileira, com um índice maior na região sudeste do país. Á partir dessas análises, é de fundamental importância uma atenção maior direcionada a prevenção primária e identificação precoce, pois é no pré-natal que a triagem sorológica é realizada, a fim de indicar os cuidados necessários desde a gestação.

Com o nascimento, alguns déficits podem ser identificados no recém-nascido, como hidrocefalia, convulsões, deficiências cognitivas, auditivas e visuais, que podem impactar consideravelmente no desenvolvimento e aquisição das habilidades neuropsicomotoras (Garweg et al., 2022; Brandão et al., 2019).

Sendo assim, o este estudo busca analisar como a presença da Toxoplasmose Congênita transmitida da origem materno-fetal pode repercutir no desenvolvimento neuropsicomotor, quais os déficits e possíveis atrasos de acordo com as sequelas que a patologia exerce sobre os recém portadores. Além de destacar a importância do acompanhamento, diagnóstico e intervenção precoces para favorecer o prognóstico e qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

A revisão foi realizada de forma não sistemática no período de agosto a setembro de 2025. Sendo que as buscas se basearam na pergunta de pesquisa: Qual a influência que a Toxoplasmose Gestacional pode ter sobre o desenvolvimento neuropsicomotor infantil. O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Scielo, Sciencedirect, Pubmed e uma busca minuciosa no Google Acadêmico, complementada por uma pesquisa bibliográfica nos livros disponíveis na biblioteca da instituição e por uma busca manual nas listas de referências dos trabalhos selecionados.

2.1 FISIOPATOLOGIA DA TOXOPLASMOSE CONGÊNITA

Antes do processo de transmissão para o feto, a gestante atua como hospedeira. Em alguns casos, quando o sistema imunológico consegue combater a infecção, o indivíduo se mantém assintomático, quando ocorre o desequilíbrio desse combate, a infecção pode se manifestar ocasionando diversos efeitos adversos no hospedeiro (Bichara et al., 2014).

A infecção primária é originária da mãe, a transmissão é causada pela passagem do protozoário (*toxoplasma gondii*) pela barreira hematoplacentária. O potencial de transmissão e a magnitude são direcionadas à partir do período gestacional em que a infecção ocorreu (Capanema et al., 2022).

A propagação do protozoário através da interface materno-fetal, pode acarretar em infecção fetal aumentando o risco de anomalias congênitas (Megli; Coyne, 2021). O quadro 1 demonstra os acometimentos mais comuns de acordo com o trimestre gestacional em que a transmissão aconteceu.

Quadro 1: sequelas da toxoplasmose congênita de acordo com o trimestre final e inicial da gestação

Primeiro trimestre	Terceiro trimestre
Aborto	Retinocoroidite e déficits de aprendizagem podem ocorrer posteriormente ao nascimento
Natimortalidade	
Hidrocefalia	
Calcificações intracranianas	
Retardo mental	
Surdez	
Convulsões	
Retinocoroidite	

Fonte: Hajj et al., 2021

Ainda não é declarada com exatidão a fisiopatologia da transmissão pela barreira hemato-placentária. Decorrente disso, faz-se de extrema importância a compreensão do que está atualmente desenvolvido e o desenvolvimento de pesquisas e estudos multiprofissionais, para que assim possa vir a ser conduzida com maior respaldo e base científica, promovendo um melhor prognóstico e qualidade de vida.

2.2 CONSEQUÊNCIAS DA TOXOPLASMOSE CONGÊNITA ACERCA DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) depende da integração dos estímulos sensoriais que são dados pelo sistema nervoso central, possibilitando o alcance de uma evolução global na criança. No caso da Toxoplasmose Congênita, esse processo pode ser afetado pelas alterações neurológicas, decorrentes da infecção, as quais prejudicam as habilidades desenvolvidas na infância (Souza et al., 2010).

Como o processo de infecção ocorre durante a gestação, afeta diretamente nos processos fundamentais para o desenvolvimento neurológico do feto. Portanto, alguns mecanismos podem ser observados durante esse período: lesões cerebrais estruturais, inflamação e necrose, comprometimento sensorial e déficits funcionais. As lesões cerebrais podem apresentar formação de calcificações que alteram a arquitetura cerebral, a hidrocefalia que pode aumentar a pressão intracraniana e comprimir regiões funcionais e os fenómenos de vasculite e necrose que afetam as regiões periaquedutal e periventricular, que através da resposta imune pode destruir neurônios e conexões sinápticas (Bollani *et al.*, 2022; Fortin, 2023).

A Toxoplasmose Congênita ao nascer pode apresentar-se assintomática em aproximadamente 80% dos casos. Após o nascimento, pode apresentar sintomas clínicos como desenvolvimento neurológico e mental mais lento, deficiências auditivas e visuais (Kankova *et al*., 2012).

Atualmente, estudos comprovam que há ligação direta entre a idade gestacional, a probabilidade de infecção e o risco de sequelas. A conclusão desses estudos mostra que, quanto maior a idade gestacional, maior será a probabilidade de infecção fetal e quanto menor a idade gestacional, maior será o risco de sequelas. Além disso, pacientes não tratados no período gestacional ou pós-natal podem apresentar maior risco de sequelas (Posada-Bustos; Marino; Espinosa-Garcia, 2024).

A maioria dos pacientes menores de seis anos apresentam transtornos do neurodesenvolvimento e déficits cognitivos. A ação realizada é entre a avaliação geral do neurodesenvolvimento e suas áreas, conhecidas como: pessoal-social, linguística, cognitiva e motora (Posada-Bustos; Marino; Espinosa-Garcia, 2024).

Foi possível observar diante dos estudos algumas doenças advindas da Toxoplasmose Congênita que podem alterar o desenvolvimento neuropsicomotor, sendo as mais comuns a coriorretinite, epilepsia, hidrocefalia e perda auditiva. Portanto, a longo prazo essas complicações podem evoluir atrasos na linguagem, para engatinhar e desenvolver a marcha, atraso e dificuldade para manusear objetos (Berrébi *et al*., 2010).

Portanto, é de fundamental importância a compreensão da patologia como um todo. Tendo em vista que suas sequelas podem interferir gravemente na aquisição de habilidade e marcos do desenvolvimento da criança, acarretando prejuízos que poderão desenvolver-se para o decorrer de sua infância.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em pauta a pesquisa realizada, fica evidente a fundamental importância da identificação e acompanhamento de crianças portadoras de Toxoplasmose Congênita. Visando que, a patologia acarreta diversas alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, levando a um possível e considerável atraso, que pode interferir diretamente na aquisição das habilidades esperadas e na qualidade de vida imediata e postergada do paciente. Sendo assim, é primordial que sejam desenvolvidos cada vez mais estudos focados em critérios avaliativos e abordagens eficazes dentro dos critérios da doença em questão.

4 REFERÊNCIAS

BICHARA, C.C., ANDRADE, G.M.Q., and LAGO, E.G. Toxoplasmose Congênita. In: SOUZA, W., and BELFORT JR., R., comp. Toxoplasmose & Toxoplasma gondii [online]. Rio de Janeiro: **Editora Fiocruz,** 2014, pp. 137-155. ISBN: 978-85-7541-571-9. https://doi.org/10.7476/9788575415719.0012.

BERRÉBI, A. *et al.* Long-term outcome of children with congenital toxoplasmosis. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 203, n. 6, p. 552.e1–552.e6, dez. 2010.

BOLLANI, L. *et al.* Congenital Toxoplasmosis: The State of the Art. **Frontiers in pediatrics**, v. 10, p. 894573, 1 jan. 2022.

BRANDÃO, Aline de Oliveira *et al.* Avaliação da funcionalidade em crianças de 4-6 anos apresentando toxoplasmose congênita e retinocoroidite. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 1, p. 45–53, 2019.

CAPANEMA, Gabriel Moreira Vargas *et al.* Toxoplasmose na gestação e suas repercussões: aspectos etiopatogênicos, métodos diagnósticos, condutas terapêuticas e medidas preventivas: Toxoplasmosis in pregnancy and its

repercussions: etiopathogenic aspects, diagnostic methods, therapeutic conducts and preventive measures. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 65258–65273, 2022.

FORTIN, O.; MULKEY, S. B. Neurodevelopmental outcomes in congenital and perinatal infections. **Current Opinion in Infectious Diseases**, v. 36, n. 5, p. 405–413, 1 out. 2023

GARWEG, Justus G. *et al.* Long-term outcomes in children with congenital toxoplasmosis-A systematic review. **Pathogens**, v. 11, n. 10, p. 1187, 2022.

HAJJ, Rana El *et al.* Toxoplasmosis: Current and emerging parasite druggable targets. **Microorganisms**, v. 9, n. 12, p. 2531, 2021.

JADJISCHI, Débora Costa *et al.* Toxoplasmose congênita: revisão bibliográfica. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 15, p. e151215, 2024.

KANKOVÁ, S. *et al.* Slower postnatal motor development in infants of mothers with latent toxoplasmosis during the first 18months of life. **Early Human Development**, v. 88, n. 11, p. 879–884, nov. 2012.

MEGLI, Christina J.; COYNE, Carolyn B. Infections at the maternal-fetal interface: an overview of pathogenesis and defence. **Nature reviews. Microbiology**, v. 20, n. 2, p. 67–82, 2022.

MORAES, Henrique Maciel Vieira de *et al.* Análise da toxoplasmose congênita e gestacional no Brasil e suas repercussões oftalmológicas. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 10, p. e9810, 2024.

POSADA-BUSTOS, Sebastián; MARIÑO, A. C.; ESPINOSA-GARCÍA, E. Secuelas clínicas y neurodesarrollo de pacientes pediátricos con toxoplasmosis congénita en un centro de cuarto nivel. **Biomédica**, v. 44, n. 4, p. 496-509, 6 nov. 2024.

SOUZA, T. DE A. *et al*. Descrição do desenvolvimento neuropsicomotor e visual de crianças com deficiência visual. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 73, n. 6, p. 526–530, dez. 2010.

Toxoplasmose. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose. Acesso em: 15 set. 2025.

INTEGRAÇÃO ENTRE FISIOTERAPIA E ENFERMAGEM NO TRATAMENTO DE FERIDAS CRÔNICAS: RELATO DE CASO

GARCIA, Matheus Rickli[1]

Paula, Maria Eduarda Lima [2]

MOREIRA, Felipe Figueiredo [3]

RESUMO: Objetivo: Relatar a assistência integrada entre enfermagem e fisioterapia no tratamento de uma úlcera venosa de perna. Metodologia: Trata-se de um estudo qualitativo. Resultados: No presente estudo foi possível observar a evolução do tratamento de uma úlcera venosa através do tratamento integrado utilizando fototerapia e cuidados de enfermagem, por meio de registros fotográficos. Conclusão: Concluímos que, mesmo em ainda poucas sessões, o paciente apresentou uma melhora significativa no tamanho da lesão apresentada, além de uma melhora de aparência em ambos os membros inferiores e na sua qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A úlcera venosa de perna é o tipo de úlcera mais comum do membro inferior, representando em torno de 70-80% das úlceras avaliadas. De modo geral, são feridas com etiologias diversas, que envolvem fatores ocupacionais, sociais e podem estar associadas com fatores de saúde como tabagismo, obesidade, Diabetes Mellitus entre outras alterações da circulação sanguínea. Por se tratar de uma ferida aberta e de difícil cicatrização, há um grande acometimento da qualidade de vida do indivíduo que a possui, trazendo diversas dificuldades no dia a dia do mesmo (Raffetto, Joseph D et al. 2020).

Ao se tratar de profissionais capacitados para tratar feridas, a enfermagem é a linha de frente nos cuidados com as feridas, realizando a limpeza, o curativo, a administração de medicamentos tópicos e fornecendo orientações aos pacientes, visando acelerar o processo de cicatrização. Tendo isso em vista, é observado que, como em outras patologias, o tratamento multidisciplinar pode ser de grande ajuda, colaborando ainda mais na agilidade da melhora da patologia em questão (Lima et al., 2023).

Além da enfermagem, a fisioterapia tem um papel fundamental no tratamento de feridas, com a administração terapêutica de luz de LED (Light-Emitting Diode), sendo uma prática regulamentada pelo Acórdão nº 919/2018 do Conselho

[1] Graduando de Fisioterapia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Orientadora, docente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor Orientador, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), a qual decreta que o fisioterapeuta, a seu critério, poderá utilizar recursos de fototerapia, laser e outros, em qualquer potência, observando protocolos de segurança, desde que com a finalidade fisioterapêutica (Coffito, 2018).

Uma integração entre fisioterapia e enfermagem pode ser extremamente interessante e promissora no cuidado de úlceras, pois quando conciliados, os recursos fisioterapêuticos de fototerapia e os cuidados de enfermagem, o processo de cicatrização pode ser acelerado (Jakub, Taradaj et al., 2018).

De acordo com as questões mencionadas anteriormente, o presente estudo responsabiliza-se por relatar o processo integrado entre fisioterapia e enfermagem no tratamento de um paciente com úlcera venosa.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um relato de caso desenvolvido no Projeto “Comparação dos Efeitos do LED Vermelho e LED Azul no Tratamento de Feridas e Cicatrizes: Uma Abordagem Integrada entre Fisioterapia e Enfermagem”, do Centro Universitário Campo Real, na cidade de Guarapuava/PR. O projeto em questão foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética pelo número de parecer 7.862.740. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi devidamente assinado pela paciente e pesquisadores.

O paciente em questão passou por uma triagem na qual foram coletadas, por intermédio de um prontuário estruturado pelos professores coordenadores do projeto, informações como dados pessoais do paciente, avaliação física da região acopetida e da ferida em questão. No prontuário foram registrados dados das avaliações físicas dos membros afetados, protocolo de atendimento de enfermagem e parâmetros da aplicação da Luz de LED no decorrer dos atendimentos.

A coleta de dados ocorreu por meio de registros fotográficos registrados durante cada atendimento nas datas citadas na tabela 1, objetivando acompanhar a evolução da ferida desde o primeiro atendimento até a presente data na qual foi realizado esse relato.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Paciente, A.M, sexo masculino, 72 anos, residente no município de Guarapuava no estado do Paraná. Era pedreiro, é aposentado há 7 anos e mora com uma filha de 21 anos e sua esposa de 60 anos.

Possui diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e faz uso de Losartana 50mg, dois comprimidos pela manhã.

O paciente em questão foi comunicado através de sua neta sobre o início do projeto de extensão para tratamento de feridas, o qual entrou em contato e agendou seu atendimento relatando que possui a ferida há 6 anos. Não relatou muita dor e relatou que a ferida não atrapalha para caminhar, mas que incomoda e afeta sua qualidade de vida.

Foi a goniometria de ambos os tornozelos também foi realizada. Na perna direita, o movimento de dorsiflexão revelou 5º de ADM, e o movimento de plantiflexão revelou 20º. Já na perna esquerda, os valores foram de 10º e 25º respectivamente, o que demonstra estar reduzido, pois o valor de referência para dorsiflexão é de 0 até 20º, e para plantiflexão é de 0 até 45º (Marques, Amelia P. 2014).

A fototerapia à LED foi aplicada em todos os atendimentos com o aparelho Antares, com uma dosagem contínua de 8Jcm², espectro Azul (450nm) e Vermelho (630nm), com duração de exposição de 2m38s e 3m57s respectivamente, conforme configurações do próprio aparelho, com uma distância de aproximadamente 8cm entre o paciente e o aparelho. A escolha desses parâmetros se baseia nos estudos de FELICIAN, Márcia Cristina Prado et al., o qual demonstra efeitos antimicrobianos fornecidos pela luz azul, e efeitos circulatórios e regenerativos pela luz vermelha, sendo os mais indicados em casos de feridas crônicas.

A escolha das coberturas utilizadas foi feita através da observação da lesão e seguindo protocolos, o soro fisiológico 0,9 % foi aquecido para irrigação da ferida,

IMAGEM	DATA
	22/08/2025
	25/08/2025
	05/09/2025

IMAGEM	DATA
	12/09/2025
	19/09/2025
	26/09/2025

pois deve estar próxima à temperatura fisiológica de 37ºC, sendo esse o ambiente ideal para a divisão celular no organismo humano, a solução para limpeza escolhida foi de polihexametileno biguanida (PHMB) o qual atua como antissépticos e desinfetantes, removendo o biofilme que dificulta a cicatrização, para o desbridamento foi utilizado a papaína, qual é uma enzima proteolítica que remove proteínas inviáveis da ferida e como cobertura final utilizou-se a placa de hidrocolóide, o qual absorve o exsudato, mantém umidade da ferida e auxiliam na remoção de tecidos necróticos (Miya hara, 2021, p.123-157).

Figura 2. Ferida arterial na região maleolar do membro inferior esquerdo

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pôde-se observar, é possível obter resultados promissores quando se utiliza dos estudos mais recentes no tratamento de feridas integrando a enfermagem com a fisioterapia, acelerando o processo de cura da úlcera e trazendo uma maior qualidade de vida ao paciente, que pouco a pouco pode se recuperar das limitações impostas por feridas não cicatrizadas. O uso da prática baseada em evidência, de estratégias de tratamento integradas e individualizadas e da humanização no tratamento, pode auxiliar e muito na recuperação dos tecidos lesados e da autoestima dos pacientes.

Dessa maneira, até o presente momento no qual o paciente ainda segue em tratamento, percebe-se melhora significativa na lesão, consequentemente da autoimagem, autoestima e do impacto positivo na qualidade de vida do paciente, resultado de um atendimento humanizado que integra enfermagem e fisioterapia.

5 REFERÊNCIAS

RAFFETTO, Joseph D; LIGI, Daniela; MANISCALCO, Rosanna; et al. Why Venous Leg Ulcers Have Difficulty Healing: Overview on Pathophysiology, Clinical Consequences, and Treatment. Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 1, p. 29–29, 2020.

JAKUB TARADAJ; SHAY, Barbara; DYMAREK, Robert; et al. Effect of laser therapy on expression of angio- and fibrogenic factors, and cytokine concentrations during

the healing process of human pressure ulcers. International Journal of Medical Sciences, v. 15, n. 11, p. 1105–1112, 2018.

MARQUES, Amelia P. Manual de Goniometria. Disponível em: Minha biblioteca, (3rd edição). Editora Manole, 2014.

Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (BR). ACÓRDÃO COFFITO nº 919/2018 – Recursos de fototerapia, laser e outros.

FELICIAN, Márcia Cristina Prado et al. Photobiomodulation: Cellular, molecular, and clinical aspects. Journal of Photochemistry and Photobiology, v. 17, p. 100197, 2023.

LIMA, Maria Karoline Santos; MARINHO, Hevillyn Cecília Ventura Barbosa; SANTOS, José Arthur Guimarães dos; BEZERRA, Kalyne Araújo; FERREIRA, Kleyton Wesllen de Lima; VASCONCELOS, Raissa Lima Coura; OLIVEIRA, Fabíola Moreira Casimiro de. Assistência de enfermagem à pessoa com úlcera venosa: relato de caso. Revista Enfermagem Atual In Derme, v. 97, n. 1, e023002, 2023.

MIYAHARA, Carine Teles Sangaleti (Org.). Feridas crônicas: guia prático [e-book interativo]. Guarapuava: Editora da Unicentro, 2021. 231 p. ISBN 978-85-5597-016-6.

INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RIBAS, Anny Rafaéla[1]
DIAS, Rudimila Siqueira[2]
TEIXEIRA, Jociane

RESUMO: A obesidade é considerada um problema de saúde pública que pode causar prejuízos para a saúde, como hipertensão e diabetes. Quando há o diagnóstico de obesidade mórbida, a cirurgia bariátrica é indicada após dois anos de tratamento conservador sem resultados. O pós-operatório exige cuidados específicos com o objetivo de amenizar as possíveis complicações como a redução da capacidade funcional. Com isso, as intervenções fisioterapêuticas se tornam indispensáveis para melhora da capacidade funcional, muscular e cardíaca do paciente após a cirurgia bariátrica.
Palavras-chave: Fisioterapia; cirurgia bariátrica; pós-operatório; obesidade.

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia bariátrica (CB) é a opção de tratamento bem-sucedida e recomendada em casos de pacientes obesos com o Índice de Massa Corporal (IMC) superior a 35 kg/m² e doenças associadas, como diabetes e hipertensão (NEFF. LE ROUX, 2014). A obesidade mórbida, por exemplo, é diagnosticada quando o IMC está acima de 40 kg/m², sendo geralmente indicada a cirurgia bariátrica após dois anos de tratamento clínico sem sucesso (MORO. ALDENUCCI, 2009).O pós-operatório (PO) é acompanhado de restrição alimentar e inatividade física, possíveis declínios na capacidade funcional e massa muscular. (ANDRÉ, et al; 2021).

As intervenções fisioterapêuticas no PO de cirurgia bariátrica são extremamente importantes para a recuperação adequada das capacidades funcionais do paciente, através de algumas técnicas como eletromioestimulação, treinamento físico, melhora da função respiratória e cardíaca, tratamento de cicatrizes e prevenção de problemas circulatórios como a Trombose Venosa Partomesentérica (BARROS, et. al., 2020). A recuperação após a cirurgia bariátrica requer abordagem multidisciplinar, na qual o fisioterapeuta contribui com a reabilitação precoce, prevenção de complicações e melhora da funcionalidade e qualidade de vida (BRITO, et. al., 2024).

Portanto, dada a importância da fisioterapia no acompanhamento de pacientes que passaram por cirurgia bariátrica, esta revisão de literatura tem como objetivo o levantamento de técnicas fisioterapêuticas que auxiliam no Pós-operatório.

[1] Fisioterapia, 6 período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Fisioterapia, 6 período, Centro Universitário Campo Real.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A revisão bibliográfica foi escolhida como estratégia de pesquisa por permitir uma análise abrangente de estudos previamente publicados sobre o tema, fornecendo uma base sólida para a compreensão das evidências existentes. As bases de dados utilizadas foram: PubMed e PEDro. Os critérios de inclusão dos estudos consideraram publicações em língua portuguesa e inglesa, estudos publicados nos últimos 5 anos. Após análise dos estudos foram selecionados para esta revisão 3 artigos.

2.2 Resultados e discussão

Tabela 1: Estudos que demonstram a atuação fisioterapêutica em PO de BS

Autor	Título	Resumo da metodologia	Resultados
Gil, et.al., 2020.	O exercício aumenta o efeito da cirurgia bariátrica nos marcadores da função autonômica cardíaca.	62 mulheres elegidas para cirurgia bariátrica foram alocadas para intervenção com treinamento físico. No início, 3 e 9 meses depois da cirurgia, avaliando a resposta da frequência cardíaca ao exercício (alteração no percentual de repouso ao pico) e recuperação.	Achados demonstram que o treinamento físico aumentou os benefícios da cirurgia bariátrica e regulação autonômica cardíaca.
Boppre, et.at., 2024.	Impacto de um programa de treinamento físico multicomponent e (MEP) na força muscular após cirurgia bariátrica.	Dos 84 pacientes randomizados, 41 participantes do GE e 20 do GC foram incluídos na análise. O GE recebeu MEP supervisionado por 11 meses, iniciando 1 mês após a cirurgia bariátrica. O GC recebeu apenas recomendações de cuidados médicos.	O MEP não impactou significativamente a FM absoluta nas regiões de joelho e tronco após 6-12 meses da cirurgia bariátrica. No entanto, a FM relativa mostrou melhorias significativas em flex/ext de joelho.
Gil, et.al., 2021.	Um ensaio clínico randomizado sobre os efeitos do exercício na remodelação muscular após cirurgia bariátrica.	Oitenta mulheres obesas foram designadas aleatóriamente para um grupo de bypass, 40 para o RYGB e 40 para o RYGB mais treinamento físico (TE). A intervenção de exercícios de 6 meses, 3 vezes por semana (aeróbicos + resistência) foi iniciada 3 meses após a cirurgia (para RYGB+TE).	A redução na força muscular de MMII foi restabelecida para os valores basais em RYGB+TE mas não em RYGB. Pacientes RYGB+TE obtiveram maior FM absoluta e relativa comparado ao RYGB sozinho no POST9.
Ricci, et.al. 2020.	Efeitos da eletrimioestimul ação de corpo inteiro associada ao	Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. Vinte pacientes obesos foram randomizados nos grupos WE-EMS (10) e placebo (10). 7 Dias	A WE-EMS aumentou significativamente a DP e o IMC após a intervenção, obtendo maiores resultados em relação ao grupo

Autor	Título	Resumo da metodologia	Resultados
	exercício dinâmico na capacidade funcional e na variabilidade da frequência cardíaca após cirurgia bariátrica.	após a cirurgia os indivíduos foram submetidos a TC6, análise da VFC e composição corporal em repouso. No dia seguinte iniciaram um protocolo de treinamento físico 5 vezes por semana durante 6 semanas.	placebo. Ambos demonstraram melhora nas principais medidas da VFC após intervenção.

Legenda: GE - grupo de exercício; GC - grupo de controle; FM - força muscular; WE-EMS - eletromioestimulação; TC6- teste de caminhada de 6 minutos;VFC - variação da frequência cardíaca; DP - capacidade funcional; IMC - índice de massa corporal;

Estudo feito por Gil et. al. (2021), mostrou que o exercício aeróbico associado ao exercício de resistência, aumentam os benefícios da cirurgia bariátrica, vindo ao encontro dos achados de Ricci e colaboradores (2020) que associou a eletromioestimulação à exercícios dinâmicos, observando melhora na capacidade funcional e regulação autonômica cardíaca. Considerando a perda de massa muscular no PO Boppre, et.al. conclui que um programa de treinamento físico multicomponente (MEP) demonstrou melhorias significativas na força muscular relativa de flexão e extensão de joelho. Nesse estudo, os paciente foram submetidos à 3 sessões por semana, 75 min por sessão durante 11 meses, que incluíam aquecimento, exercícios de impacto, treino de propriocepção, resistência e resfriamento (retorno gradual ao estado de repouso). Os estudos mostram que o treinamento de resistência supervisionado tem como resultado a melhora da função física e qualidade muscular, além de aumentar a capacidade funcional após BS. Gil, et.al. obteve melhores resultados em comparação a Boppre, et. al., unindo treinamento aeróbico ao físico para o grupo designado, o qual demonstrou maior ganho de força muscular absoluta e relativa.

A partir dos artigos selecionados para esta revisão, foram identificados dois estudos que investigam a regulação autonômica cardíaca (ajuste da frequência e força dos batimentos cardíacos feito pelo sistema nervoso autônomo) por meio da implementação de programas de treinamento físico no período pós-operatório de cirurgia bariátrica Gil, et.al., 2020. e Gil, et.al., 2021. Os resultados indicam que intervenções precoces utilizando a prescrição de exercícios físicos e o uso de recursos

complementares, como a eletromioestimulação, podem contribuir significativamente para a recuperação dos pacientes, promovendo melhorias nas funções cardíaca, respiratória, muscular e funcional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão permitiu compreender que a atuação fisioterapêutica no pós-operatório de cirurgia bariátrica é essencial para otimizar a recuperação do paciente, reduzir complicações e promover a reintegração funcional de forma segura. As intervenções analisadas nos estudos selecionados demonstraram resultados positivos no aumento da capacidade cardiorrespiratória, da força muscular, melhora da frequência cardíaca e funcional, acarretando uma qualidade de vida melhor.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, L. D. et al. Estimulação elétrica de corpo inteiro como estratégia para melhorar a capacidade funcional e preservar a massa magra após cirurgia bariátrica: um ensaio clínico randomizado, triplo-cego e controlado. International Journal of Obesity, v. 45, n. 7, p. 1476–1487, 29 abr. 2021.

GIL, S. et al. O exercício aumenta o efeito da cirurgia bariátrica nos marcadores da função autonômica cardíaca. National Library of Medicine , [s.l.] , v. 31, n. 3, p. 1381-1386, out./2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33111247/. Acesso em: 18 set. 2025.

PAULA A, R. et al. Efeitos da Eletromioestimulação de Corpo Inteiro Associada ao Exercício Dinâmico na Capacidade Funcional e na Variabilidade da Frequência Cardíaca Após Cirurgia Bariátrica: um Estudo Randomizado, Duplo-Cego e Controlado por Simulação. National Library of Medicine, [s.l.], v. 30, n. 10, p. 3862-3871, mai./2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32447638/. Acesso em: 18 set. 2025.

BOPPRE, G. et al. Impacto de um programa de treinamento físico multicomponente na força muscular após cirurgia bariátrica: um estudo controlado randomizado. National Library of Medicine , Portugal, v. 34, n. 5, p. 1704-1716, mar./2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11031478/#Sec2. Acesso em: 18 set. 2025.

GIL, S. et al. Um ensaio clínico randomizado sobre os efeitos do exercício na remodelação muscular após cirurgia bariátrica. National Library of Medicine, São Paulo, v. 12, n. 6, p. 1440-1445, out./2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8718087/. Acesso em: 17 set. 2025.

BRITO, S. et al. Atuação da fisioterapia no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 24, n. 1, p. e13914–e13914, 4 jan. 2024.

NEFF, K. J.; LE ROUX, C. W. Bariatric surgery: the indications in metabolic disease. Digestive Surgery, Basel, v. 31, n. 1, p. 6–12, 2014. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23838610/). Acesso em: 17 set. 2025.

LESÕES MENISCAIS EM ATLETAS DE FUTSAL: ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS BASEADA EM EVIDÊNCIAS

ANTONICHEN, Dhiuly Poliana Correia[1]
BERNARDINO, Everton José[2]
OUTI, Melissa Yuka[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão integrativa sobre estratégias de prevenção e reabilitação de lesões meniscais em atletas de futsal, a partir de sete artigos selecionados no Google Acadêmico e PubMed. O futsal, por envolver movimentos rápidos e mudanças bruscas de direção, aumenta bastante a sobrecarga no joelho e o risco de rupturas meniscais. Fatores como idade, sexo e treinos intensos sem controle também influenciam esse risco. Os estudos mostram que fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular, progressão de carga e orientação aos atletas são eficazes, reforçando a importância da fisioterapia preventiva para proteger o joelho e melhorar o desempenho esportivo.

Palavras-chave: Menisco, Prevenção, Fisioterapia, Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos analisados evidenciam que o futsal, por exigir movimentos rápidos, acelerações, desacelerações e mudanças bruscas de direção, gera elevada sobrecarga no joelho e favorece o surgimento de lesões meniscais (SNOEKER et al., 2013; THORLUND et al., 2018; MARQUES et al., 2023). Entre as lesões mais frequentes nesse contexto, destacam-se as meniscais, que comprometem o desempenho esportivo, prolongam o afastamento das atividades e podem gerar consequências funcionais duradouras (SNOEKER et al., 2013; MAMERI et al., 2022). Dessa forma, a atuação fisioterapêutica torna-se fundamental, tanto na prevenção quanto no tratamento dessas lesões, seja em abordagens conservadoras, com fortalecimento muscular, treino proprioceptivo e reabilitação funcional, ou em protocolos pós-cirúrgicos, para recuperação após reparos meniscais. A fisioterapia,

[1] Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Desenvolvimento Comunitário.

nesses contextos, contribui para reduzir a sobrecarga articular, prevenir novas lesões e permitir um retorno seguro e eficiente à prática esportiva.

Este trabalho tem como objetivo revisar e descrever as principais estratégias fisioterapêuticas para a prevenção e tratamento de lesões meniscais em atletas de futsal, considerando tanto abordagens conservadoras quanto cirúrgicas , com base nas evidências apresentadas nos estudos.

Epidemiologicamente, estudos indicam que as lesões meniscais representam uma proporção significativa das lesões de joelho em atletas de esportes de alta intensidade, especialmente no futsal, correspondendo a cerca de 18–22% das lesões (MARQUES et al., 2023; LI et al., 2019). Esse cenário evidencia a importância da fisioterapia esportiva na prevenção e reabilitação dessas lesões.

A atuação fisioterapêutica é fundamental, pois permite o desenvolvimento de programas de fortalecimento muscular, treino de propriocepção e reeducação funcional, reduzindo a sobrecarga articular, prevenindo novas lesões e promovendo um retorno mais seguro e eficiente à prática esportiva.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a elaboração deste trabalho, foi utilizada a pesquisa de artigos disponíveis nas plataformas Google Acadêmico e PubMed, a partir do uso de palavras-chaves para a refinação dos resultados: “lesão meniscal” *(meniscus injury)*, “futsal” *(soccer),* “prevenção de lesões” (*Injury Prevention)*, “fisioterapia esportiva” *(Sports Physical Therapy)*, “treinamento neuromuscular” *(Neuromuscular Training)*. No total foram encontrados quinze artigos para seleção dos estudos aplicados, foram definidos critérios de inclusão, como estudos em inglês e português, estudos clínicos, estudos que abordam a fisioterapia, reabilitação em atletas de futsal, protocolos de fisioterapia na reabilitação. Além disso, foram excluídos artigos que referiam a população não atlética, sem foco no menisco, artigos com mais de quinze anos, artigos duplicados e artigos que não abordavam estratégias de prevenção, resultando, ao final, um total de sete artigos correspondentes ao objetivo deste trabalho.

Snoeker et al. (2013) identificaram que a prática frequente de esportes de pivô, como o futsal, aumenta significativamente o risco de rupturas meniscais, reforçando a necessidade de programas preventivos estruturados.

Além disso, fatores como idade superior a 40 anos, sexo masculino e atividades que envolvam mudanças rápidas de direção, foram associados a maior incidência de lesões, indicando perfis de atletas que podem se beneficiar de intervenções fisioterapêuticas direcionadas (SNOEKER et al., 2013; THORLUND et al., 2018), evidenciando a importância da aplicação prática dessas estratégias na rotina de treinamento.

Nos protocolos de reabilitação, tanto conservadores quanto pós-operatórios, recomenda-se combinar carga parcial inicial, progressão gradual da amplitude de movimento e foco no controle motor, evidenciando que a fisioterapia não se limita apenas ao fortalecimento muscular, mas também busca otimizar movimentos seguros e eficientes para o retorno ao esporte (CALANNA et al., 2022). Estratégias baseadas em evidências sugerem que programas estruturados de reabilitação podem prevenir sobrecarga articular e reduzir o risco de novas lesões (THORLUND et al., 2018; LI et al., 2019; ZHENG et al., 2024), reforçando a importância da atuação fisioterapêutica na recuperação funcional e a manter os atletas na prática esportiva, reduzir o risco de novas lesões e promover um retorno mais seguro e funcional do atleta ao esporte.

A prevenção de lesões, por meio de programas de treinamento neuromuscular, foi apontada por Zheng et al. (2024) como capaz de reduzir em até 25% o risco de lesões do joelho, incluindo meniscais (ZHENG et al., 2024). Esses programas de treinamentos envolvem aquecimento dinâmico, fortalecimento do core e do quadril, exercícios de equilíbrio e técnicas adequadas de aterrissagem, demonstrando consistência entre os estudos revisados quanto à eficácia de intervenções fisioterapêuticas estruturadas (ZHENG et al., 2024), esse artigo evidencia que a aplicação correta desses programas é fundamental para a prevenção de lesões em atletas de futsal.

De maneira complementar, os estudos descritivos sobre futsal na pré-temporada reforçam que treinos intensos sem controle adequado aumentam a incidência de lesões (MARQUES et al., 2023), evidenciando a importância da fisioterapia preventiva como componente contínuo da rotina de treinamento.

No conjunto da literatura revisada, há convergência quanto à importância da fisioterapia como ferramenta central na prevenção e reabilitação de lesões meniscais em futsal (SNOEKER et al., 2013; THORLUND et al., 2018; CALANNA et al., 2022; ZHENG et al., 2024). A atuação fisioterapêutica se mostra essencial não

apenas na recuperação de lesões já instaladas, mas também na redução de riscos futuros, orientando educação de atletas e treinadores, fortalecimento muscular específico, treinamento neuromuscular, controle motor e estabilidade articular (CALANNA et al., 2022; ZHENG et al., 2024). A integração dessas estratégias no planejamento das equipes permite melhorar o desempenho esportivo e preservar a saúde do joelho e menisco, assim como descritas na tabela 1, evidenciando que a prevenção fisioterapêutica deve ser contínua e sistemática, adaptada às demandas.

Tabela 1. Protocolos de prevenção e reabilitação de lesões meniscais.

Autor(es)	Métodos	Principais Resultados
Thorlund et al. 2018	Protocolos de fortalecimento, equilíbrio e controle motor são eficazes para reduzir sintomas e prevenir recorrência de lesões meniscais.	Treinamento de equilíbrio e controle motor para reabilitação e prevenção Evidenciaram que protocolos de fortalecimento e controle motor são eficazes para reduzir sintomas e prevenir recorrência de lesões meniscais.
Calanna, et al. 2022	Protocolos progressivos de carga associados à educação do atleta aceleram o retorno ao esporte com menor risco de recidiva.	Mostraram que protocolos progressivos de carga, associados ao treino de controle motor e educação do atleta, aceleram retorno ao esporte com menor risco de recidiva.
Zheng..2024	Programas estruturados de prevenção reduzem em até 25% o risco de lesões de joelho, sendo eficazes na rotina de atletas de futsal.	Concluíram que programas estruturados de prevenção reduzem em até 25% o risco de lesões de joelho, sendo eficazes na rotina de atletas de futsal.

Fonte: Thorlund et al., 2018; Calanna et al., 2022; Zheng et al., 2024

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão dos artigos selecionados mostra que o futsal impõe alta demanda ao joelho, favorecendo o surgimento de lesões meniscais.A fisioterapia se mostra importante na prevenção e reabilitação dessas lesões, com destaque para

fortalecimento muscular, exercícios proprioceptivos,treinamento neuromuscular e protocolos de progressão de carga.

Os estudos reforçam a importância de programas estruturados de prevenção, bem como da educação dos atletas e orientação sobre técnicas de movimento seguro, que contribuem para reduzir o risco de lesões. Recomenda-se que equipes de futsal adotem programas de prevenção contínuos, integrando aquecimento dinâmico, fortalecimento, controle motor e monitoramento da carga de treino.

A atuação fisioterapêutica, portanto, é fundamental para diminuir a ocorrência de lesões meniscais e otimizar o desempenho dos atletas.Sugere-se que pesquisas futuras explorem protocolos específicos aplicados a diferentes níveis competitivos do futsal, ampliando a base de evidências para estratégias preventivas.

4 REFERÊNCIAS

CALANNA, F. et al. Rehabilitation and return to sports after isolated meniscal repairs: a new evidence-based protocol. Journal of Experimental Orthopaedics, v. 9, n. 1, p. 80, 2022. DOI: 10.1186/s40634-022-00521-8. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35976500/. Acesso em: 21 set. 2025.

LI, L. et al. Biomechanical analysis of the effect of medial meniscus degenerative and traumatic lesions on the knee joint. American Journal of Translational Research, v. 11, n. 2, p. 542–556, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30899361/. Acesso em: 21 set. 2025.

MAMERI, E. S. et al. Review of meniscus anatomy and biomechanics. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, v. 15, n. 5, p. 323–335, 2022. DOI: 10.1007/s12178-022-09768-1. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35947336/. Acesso em: 21 set. 2025.

MARQUES, C. et al. Descriptive analysis of injury types and incidence during futsal preseason across different competitive levels. ResearchGate, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378805123_Descriptive_analysis_of_injury_types_and_incidence_during_futsal_preseason_across_different_competitive_levels. Acesso em: 21 set. 2025.

SNOEKER, B. A. M. et al. Risk factors for meniscal tears: a systematic review including meta-analysis. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v. 43, n. 6, p. 352–367, 2013. DOI: 10.2519/jospt.2013.4295. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23628788/. Acesso em: 21 set. 2025.

THORLUND, J. B. et al. Risk factors, diagnosis and non-surgical treatment for meniscal tears: evidence and recommendations: a statement paper commissioned by the Danish Society of Sports Physical Therapy (DSSF). British Journal of Sports Medicine, v. 52, n. 9, p. 557–565, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098429. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29420236/. Acesso em: 21 set. 2025.

ZHENG, G. et al. The effects of training intervention on the prevention of knee joint injuries: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Sports and Active Living, v. 5, p. 1363006, 2024. DOI: 10.3389/fspor.2024.1363006. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2024.1363006/full. Acesso em: 21 set. 2025.

METODOS DE AVALIAÇÃO PARA O BINOMIO PÉ PLANO E FROUXIDÃO LIGAMENTAR

MIERJAM, Pedro Augusto[1]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[2]

RESUMO: O pé plano é caracterizado pela diminuição do arco longitudinal medial, podendo causar disfunções como fascite plantar e rotação interna do quadril. A hipermobilidade articular, presente em até 36% das crianças, afetando a marcha e equilíbrio. O estudo é uma revisão bibliográfica sobre a relação entre pé plano e frouxidão ligamentar em crianças e analisou os métodos de avaliação. Métodos avaliativos incluem impressão plantar, teste de queda do navicular, ângulos radiológicos para análise do pé plano. Para avaliação da frouxidão ligamentar, o escore de Beighton é o mais utilizado.

Palavras-chave: Flatfoot. Hypermobility joint. Children.

1 INTRODUÇÃO

O pé plano é caracterizado pela diminuição da altura do arco longitudinal medial, abdução do antepé e eversão do retropé. E com ele estão associados diversos problemas como a pronação excessiva, levando a má distribuição do peso, causando estresse excessivo da articulação do calcâneo, joelho e causando uma rotação interna da articulação do quadril (Unver, 2019). Não há um consenso dos critérios clínicos para definir o pé plano, sendo assim vem sendo utilizado subjetivamente a altura do arco longitudinal (Mosca, 2010).

O arco longitudinal medial é mantido por diversas estruturas, as principais são ligamentos, tendões e fáscia, como suporte passivo. (Elsayed et al. 2023). Os músculos do pé são responsáveis pela função e equilíbrio, porém não pela estrutura, sendo essa tarefa designada para as articulações e ligamentos (Mosca, 2010).

A hipermobilidade articular é caracterizada pela amplitude excessiva de movimento, presente em até 36% das crianças. Esse distúrbio pode ser associado a síndromes hereditárias como a Síndrome de Ehlers Danlos, que é uma doença do tecido conjuntivo, e também é frequentemente observada em jovens. não está diretamente associada a incapacidades físicas, porém pode levar a compensações biomecânicas, predispondo a anormalidade na marcha (Black, 2023). A hipermobilidade é relacionada com grupos étnicos e de acordo com o sexo, sendo

mais elevada em indivíduos do sexo feminino. A amplitude articular reduz conforme a idade, sendo mais enfatizada na idade escolar. (Falotico, et al 2010).

O presente estudo tem o objetivo de investigar a associação da hipermobilidade articular e o pé plano, e observar os métodos de avaliação utilizados pelos autores.

2 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, analisando os artigos publicados em português, inglês e espanhol, que se referiam ao pé plano, frouxidão ligamentar ou ambos em crianças ou jovens. Utilizando as bases de dados Pubmed, Lilacs e Scielo. Não foi determinado ano específico para os artigos selecionados. Devido a escassez de estudos não foi definido ano específico para as publicações. A tabela 1 apresenta os métodos de avaliação realizados nos estudos selecionados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: métodos de avaliação realizados em pacientes com pé plano e hipermobilidade articular.

Autor	Grupo	Metodologia	Avaliação
Unver, et al (2019).	n1 = exercícios para o pé plano; n2 = controle sem intervenção;	O estudo analisou 40 pacientes, com idade de 18 a 25 anos. Com resultado positivo no teste de queda do Navicular, e Índice de postura do pé.	- Índice de Queda do Navicular; - Índice de postura do pé; - Dor (EVA); - Incapacidade (EVA); - Pedrobarografia dinâmica;
Hernandez et al (2007).	Subgrupos por idade: n1 = 5 anos n2 = 6 anos n3 = 7 anos n4 = 8 anos n5 = 9 anos	O estudo analisou 100 crianças. Para identificar a incidência de pé plano em escolares de 5 a 9 anos de idade;	- Índice do arco plantar (pedígrafo);
Almeida et al (2025).	n1 = Artrorrise em pacientes com pé plano flexível;	O estudo buscou analisar os benefícios da cirurgia de artrorrise do pé plano flexível (calcâneo-Stop)em 23 pacientes de 7 a 13 anos de idade;	Ângulos radiográficos: - Meary, - Pitch calcâneo, - Moreau-Costa-Bertani, - Alinhamento entre o eixo longo do tálus e o primeiro metatarso, - Cobertura angular talonavicular

			- Cobertura percentual talonavicular.
Falotico et al (2010).	n1 = menores de 7 anos; n2 = maiores de 7 anos;	Análise de 328 crianças de 3 a 15 anos de idade. Identificando a associação de frouxidão ligamentar com pé plano flexível.	- Sistemática de Beighton (hipermobilidade); - Podoscopia (pé plano); - Teste de Jack (pé plano);
Hsieh et al (2018).	Acompanhamento de 12 semanas; n1 = Uso de palmilhas personalizadas para correção do pé plano; n2 = controle sem intervenção.	O estudo buscou identificar os efeitos de palmeiras corretivas a curto prazo em 52 crianças de 3 a 10 anos que apresentavam pé plano flexível sintomático. Verificou também a hipermobilidade para auxiliar no diagnóstico.	- Escore de Beighton (hipermobilidade); - Teste de Queda do Navicular; - Índice de postura do pé (adaptado); - Ângulos na Radiografia; - Atividades fisicas; - Resultado do Relatório dos Pais Distinguindo a Incapacidade das Crianças (PODCI); - Escala Essencial Genérica do Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida (PedsQL);

Fonte: Autores, 2025.

A incidência do pé plano diminui consideravelmente na primeira década de vida, chegando à prevalência de 4% aos 10 anos de idade, podendo ser mais prevalente em crianças que apresentam frouxidão ligamentar (Hernandez et al. 2007). Crianças que apresentam pé plano, podem sofrer de dor em região plantar, fadiga excessiva nos pés, e instabilidade (Hsieh et al. 2018) predispondo a lesões. Mosca (2010) afirma que o pé plano é uma doença raramente incapacitante, porém quando associado a encurtamento do tendão calcâneo torna-se mais lesivo ao paciente.

Almeida et al (2025), utilizam em seu estudo ângulos radiológicos de avaliação de diagnóstico e análise da correção cirúrgica do pé plano. Para avaliar a flexibilidade do pé plano utilizaram o teste de verificação do arco plantar com o paciente apoiando o peso na ponta dos pés, e o teste de Jack, onde se realiza a extensão passiva do hálux e verifica-se o arco longitudinal. Mosca (2010) relata que a análise radiológica pode fornecer observação das formações estáticas do osso, porém não fornece informações clínicas sobre dor, flexibilidade ou função.

Hsieh et al (2018) analisaram a funcionalidade do pé plano, com testes como Escore de Beighton para avaliar a hipermobilidade, Teste de Queda do Navicular, Índice de postura do pé adaptado com 6 itens, também verificaram a formação estática por meio de ângulos radiológicos como o ângulo de inclinação calcâneo-primeiro metatarso, e ângulo de cobertura Talonavicular. O autor verificou também o estado de saúde dos pacientes, com relatos dos pais, utilizando as escalas

Resultado do Relatório dos Pais Distinguindo a Incapacidade das Crianças (PODCI), Escala Essencial Genérica do Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida (PedsQL).

Hernandez et al (2007) afirmam que a impressão plantar é um método prático e eficaz de análise do pé plano, porém o pedigrafo é incapaz de determinar a altura do arco longitudinal. Porém, o teste de Queda do Navicular pode auxiliar na análise do arco longitudinal, uma vez que realiza-se uma marcação na tuberosidade navicular, e solicita-se ao paciente que fique em pé, caso haja uma queda maior que 10mm, corrobora com o diagnóstico de pé plano Elsayed (2023).

Para avaliar a marcha de pacientes com pé plano, Unver (2019) utilizou a Pedobarografia dinâmica, solicitando ao paciente que caminhe 8 metros em uma plataforma de pressão. Os músculos do pé mantêm o equilíbrio, acomoda o pé a terrenos irregulares e impulsionam o pé na marcha (Mosca, 2010), dessa forma fazendo com que a análise da marcha forneça uma noção dos músculos do pé.

Mosca (2010) afirma que a altura do arco longitudinal é determinada pelo complexo osso-ligamento. A hipermobilidade, é caracterizada pela amplitude excessiva de movimento devido ao aumento da frouxidão ligamentar, podendo levar a lesão e dor por efeitos compensatórios biomecânicos levando a anormalidades na marcha (Black, 2023).

Black et al (2023) observando a hipermobilidade em pacientes com fibromialgia idiopática juvenil, utilizaram o escore de Beighton um escore de 9 pontos que através de manobras como a extensão do dedo mínimo, a oponibilidade do polegar ao antebraço, a extensão de cotovelos e joelhos, e flexão do tronco auxilia no diagnóstico de frouxidão ligamentar.

Falotico et al (2010) ao analisar a associação de hipermobilidade e frouxidão ligamentar, utilizou como métodos de avaliação a podoscopia, realizando o cálculo da relação do istmo plantar com antepé. E também utilizou o escore de Beighton para rastrear a hipermobilidade.

4 CONCLUSÃO

A avaliação do paciente que apresenta o binômio pé plano e frouxidão ligamentar deve ser feita de maneira abrangente, levando em consideração os aspectos funcionais e estruturais do paciente, e também o estado de saúde, utilizando

métodos para melhor entender o quadro paciente, e dessa forma realizar condutas mais precisas.

5 REFERÊNCIAS

BLACK, William R; DICESARE, Christopher A; WRIGHT, Laura A; THOMAS, Staci; PFEIFFER, Megan; KITCHEN, Katie; TING, Tracy V; WILLIAMS, Sara E; MYER, Gregory D; KASHIKAR-ZUCK, Susmita. **The effects of joint hypermobility on pain and functional biomechanics in adolescents with juvenile fibromyalgia: secondary baseline analysis from a pilot randomized controlled trial.** Black et al. BMC Pediatrics (2023) 23:557 https://doi.org/10.1186/s12887-023-04353-y

FALOTICO, Guilherme Guadagnini; UYEDA, Maurício Takashi de Lima; ROMÃO, Renata Aparecida Leonel; FREITAS, Alex Sandro Peres; BLUMETTI, Francesco Camara; DOBASCHI, Eiffel Tusuyoshi; PINTO, José Antonio Pinto. **FROUXIDÃO LIGAMENTAR E PÉ PLANO EM CRIANÇAS NORMAIS.** Rev Bras Ortop. 2010;45(Suppl):25-30

HERNANDEZ, Arnaldo José; KIMURA, Luiz Koichi; LARAYA, Marcos Henrique Ferreira; FÁVARO, Edimar. **CÁLCULO DO ÍNDICE DO ARCO PLANTAR DE STAHELI E A PREVALÊNCIA DE PÉS PLANOS: ESTUDO EM 100 CRIANÇAS ENTRE 5 E 9 ANOS DE IDADE.** ACTA ORTOP BRAS 15 (2: 68-71, 2007).

HSIEH, Ru-Lan; PENG, Hui-Ling; LEE, Wen-Chung. **Short-term effects of customized arch support insoles on symptomatic flexible flatfoot in children A randomized controlled trial.** Hsieh et al. Medicine (2018) 97:20.

MOSCA, Vincent S. **Flexible flatfoot in children and adolescentes.** J Child Orthop (2010) 4:107–121 DOI 10.1007/s11832-010-0239-9.

UNVER, Banu; ERDEM, Emin Ulas; AKBAS, Eda. **Effects of short foot exercises on foot posture, pain, disability and plantar pressure in pes planus.** Journal of Sport Rehabilitation 2019 Human Kinetics, Inc.

O USO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NA CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS ÓSSEAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BACK, Caio Meira Rocha[1]
CHEREDA, Ígor Augusto[2]
LARA, Keizi Tayssa de[3]
MARTINS, Mariana[4]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, o uso do ultrassom terapêutico de baixa intensidade na consolidação de fraturas ósseas. Foram consultados artigos e livros nas bases de dados Google Acadêmico e SciELO, utilizando os descritores “ultrassom terapêutico”, “consolidação óssea” e “fraturas”. Os resultados dos estudos revisados demonstram que o ultrassom acelera a formação do calo ósseo, promove maior neoformação tecidual e favorece a remodelação óssea. Conclui-se que o recurso se apresenta como técnica não invasiva, eficaz e promissora para otimizar o processo de reparo ósseo.

Palavras-chave: Ultrassom terapêutico. Consolidação óssea. Fraturas.

1 INTRODUÇÃO

O tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo especializado, caracterizado por sua vascularização e pela constante remodelação ao longo da vida. Em caso de lesão, apresenta a particularidade de regenerar-se e reparar-se sem formação de cicatrizes. Contudo, quando o defeito ósseo é extenso, a regeneração pode ser insuficiente, tornando necessária a utilização de intervenções auxiliares para restaurar a integridade estrutural do osso (OLIVEIRA; ALVES, 2020).

O processo de reparação óssea consiste em um mecanismo regenerativo complexo, que envolve a ativação de genes específicos, bem como a atuação coordenada de diferentes tipos celulares e proteínas, essenciais para o restabelecimento da integridade do tecido (FERNANDES; GRANCIERI, 2006). Na prática clínica, diversas abordagens terapêuticas têm sido adotadas com o objetivo de acelerar e otimizar esse processo de recuperação.

Entre essas abordagens, o ultrassom terapêutico pulsado de baixa intensidade tem sido amplamente investigado como um potencial estimulador da

[1] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real - Irati.
[2] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[3] Acadêmica de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[4] Bacharel em fisioterapia, docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real – Irati.

osteogênese. Embora seu mecanismo de ação ainda não esteja completamente elucidado, já se reconhece que influencia múltiplas etapas da regeneração óssea, podendo acelerar o processo de reabilitação desse tecido (OLIVEIRA; ALVES, 2020).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, as evidências científicas acerca do uso do ultrassom terapêutico na consolidação de fraturas ósseas, abordando os mecanismos fisiológicos, suas limitações, eficácia e perspectivas de aplicação.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta foi uma pesquisa de revisão de literatura, utilizando o banco de dados dos sites Google Acadêmico e SciELO (Scientific Eletronic Library Online) para encontrar artigos e livros da área de interesse. Os termos utilizados foram “ultrassom-terapêutico”, “consolidação óssea” e “fraturas”.

2.1 Recuperação de uma fratura

A consolidação de fraturas é um processo biológico e complexo, dividido em etapas sucessivas. Primeiro, ocorre a formação de um hematoma no local da fratura, que atrai células inflamatórias e células-tronco mesenquimais. Essas células liberam substâncias que iniciam a inflamação e consequentemente o reparo tecidual. Em cerca de duas semanas, forma-se o tecido de granulação, que gera uma estabilidade temporária, enquanto as células se diferenciam em condrócitos, originando um calo fibrocartilaginoso (BEEHARRY; AHMAD, 2024).

Segundo Junqueira (2013), com a progressão do processo, esse calo é transformado em osso imaturo por ossificação endocondral, graças à ação dos fibroblastos e proteínas morfogenéticas ósseas. Depois, o calo cartilaginoso é reabsorvido e substituído por osso duro.

A fase final é a remodelação óssea, que pode durar meses ou anos. Nela, os osteoclastos removem áreas antigas do osso, enquanto os osteoblastos produzem um tecido novo, reorganizando a estrutura até que o osso recupere sua forma e resistência originais. Esse processo é regulado por vias de sinalização celular e pelas forças mecânicas que atuam sobre o osso, de acordo com a lei de Wolff, que

desempenham um papel vital na orientação da forma e densidade finais do osso, alinhando sua arquitetura para suportar as cargas específicas que ele encontrará (BEEHARRY; AHMAD, 2024).

2.2 Ultrassom no tratamento de fraturas

O uso do ultrassom pulsado de baixa intensidade se mostra uma técnica eficaz para estimular e acelerar o processo de cicatrização de fraturas. Esse recurso tem sido bastante aplicado na área da saúde e, como demonstram os resultados a seguir, apresenta efeitos positivos no reparo ósseo.

Conforme o estudo de Fontes-Pereira *et al.* (2013), foram utilizados 20 ratos machos da linhagem *Wistar*, divididos em dois grupos de 10 animais. Todos tiveram uma fratura fechada no terço médio da tíbia direita, sem qualquer tipo de imobilização. O grupo controle apenas sofreu a lesão óssea, sem receber tratamento, enquanto o outro grupo recebeu sessões de ultrassom terapêutico (UST). O protocolo aplicado foi de 1 MHz de frequência, 0,2 W/cm² de intensidade, em modo pulsado e com um ciclo de trabalho de 20%. Os resultados radiográficos confirmaram que os animais tratados apresentaram uma consolidação óssea mais rápida.

Em um estudo semelhante, Oliveira *et al.* (2012) utilizaram 40 ratos machos *Wistar*, distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de 10 animais, todos submetidos ao defeito ósseo no terço médio da tíbia. O grupo controle não recebeu tratamento; outro recebeu uma substância altamente bioativa; no terceiro, a mesma substância foi associada ao laser terapêutico (120 J/cm²); e, no quarto, a substância foi utilizada com o ultrassom pulsado com frequência de 1,5 MHz, largura de pulso de 200 µs, frequência de repetição de 1 kHz e intensidade de 0,3 W/cm², durante 20 minutos. Os resultados demonstraram que o laser e o UST de baixa intensidade aumentaram a área de tecido ósseo neoformado, acelerando o reparo.

Segundo Oliveira e Alves (2020) considera-se que os resultados obtidos em pesquisas com ratos e cães também podem servir de referência para o tratamento da consolidação óssea em pessoas. Isso porque o UST é um método não invasivo de reparo de lesões teciduais, sendo amplamente adotado pelos pesquisadores analisados nesta revisão. Além disso, seus efeitos positivos se destacam principalmente quando aplicado em baixa intensidade.

O uso do ultrassom terapêutico no tratamento de fraturas representa uma alternativa interessante para complementar os métodos convencionais de imobilização e reabilitação. Além de estimular a atividade celular, essa técnica contribui para reduzir o tempo de recuperação funcional, aspecto essencial para diminuir complicações e acelerar o retorno do indivíduo às atividades diárias.

Outro ponto relevante é a possibilidade de aplicação do recurso em diferentes contextos clínicos, desde lesões simples até fraturas mais complexas. Por ser de fácil manejo e não invasivo, o ultrassom pode ser incorporado como parte de protocolos fisioterapêuticos, oferecendo ao paciente um cuidado mais completo e direcionado para a regeneração óssea.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão realizada, observa-se que o ultrassom terapêutico pulsado de baixa intensidade exerce efeitos positivos no processo de consolidação de fraturas, acelerando etapas da cicatrização óssea e promovendo maior formação de tecido neoformado. Por se tratar de uma técnica não invasiva e de fácil aplicação, mostra-se um recurso relevante para a prática clínica fisioterapêutica. Contudo, ainda são necessárias mais pesquisas em seres humanos para padronizar protocolos de aplicação e confirmar, em larga escala, a eficácia observada em modelos animais.

4 REFERÊNCIAS

BEEHARRY, Mohammad Waseem; AHMAD, Belal. **Principles of fracture healing and fixation: A literature review**. Cureus, v. 16, n. 12, 2024.

FERNANDES, Marcos Alexandre; GRANCIERI, Vitor Vinicius. Suporte Para Fixação do Transdutor de Ultrassom Terapêutico: uma abordagem prática para consolidação de fraturas. **Educação, Ciência, Tecnlogia & Sociedade.** p. 43-54. *E-book*. Disponível em: https://concistec.com.br/docs/e-book_Educacao_Ciencia_Tecnologia_Sociedade-1.pdf#page=44. Acesso em: 09 set. 2025.

FONTES-PEREIRA, Aldo José et al. Efeito do Ultrassom Terapêutico de Baixa Intensidade em Fratura Induzida em Tíbia de Ratos. **Acta Ortopedica Brasileira**, v. 21, p. 18-22, 2013.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. **Histologia básica I** L.C.Junqueira e José Carneiro.12 .ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

OLIVEIRA, Hiago Gonçalves de; ALVES, Henrique Eduardo Maia. Efeitos do ultrassom na consolidação óssea. **Revista do Centro Universitário Luterano de Palmas** – CEULP/ULBRA, Palmas, 2020.

OLIVEIRA, Poliani de; *et al*. Comparação dos efeitos do laser de baixa potência e do ultrassom de baixa intensidade associado ao Biosilicato® no processo de reparo ósseo em tíbias de ratos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 47, p. 102-107, 2012.

PAPEL DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO: REVISÃO DA LITERATURA SOBRE OS CUIDADOS COM A CICATRIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE FIBROSE

ANTONICHEN, Dhiuly Poliana Correia [1]
REBINSKI, Fabielly [2]
TEIXEIRA, Jociane De Lima [3]

RESUMO: Essa pesquisa traz uma análise do papel da fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório para prevenção de fibrose e melhorar cicatrização tecidual. O Objetivo foi analisar técnicas fisioterapêuticas aplicadas a reorganização de fibras colágenas, técnicas para prevenção de fibrose e melhora de mobilidade tecidual da cicatriz. Realizou-se uma revisão da literatura de cinco artigos selecionados em base de dados científicas, considerando critérios de inclusão e exclusão específicos. Os resultados indicaram que métodos como liberação miofascial, drenagem linfática manual, radiofrequência, ultrassom terapêutico, entre outros, reduzem a fibrose tecidual e aceleram a recuperação funcional e estética. Conclui- se que intervenções precoces e condutas individualizadas potencializam os resultados pós-operatórios.

Palavras-chave: Fisioterapia; pós-operatório; cicatrização; cirurgia plástica.

1 INTRODUÇÃO

A cicatrização no pós-operatório é fundamental para a recuperação do paciente, este processo de cicatrização passa por três principais fases: inflamatória, proliferativa e de remodelação, quando esse processo ocorre de maneira desorganizada pode acabar gerando fibrose, que é um acúmulo excessivo de colágeno, isso pode afetar a elasticidade e a função normal do tecido (DRISKELL et al., 2020; SILVA et al., 2021). Com base nesse conhecimento, é possível selecionar técnicas adequadas para otimizar o processo de reabilitação pós-operatória.

A fibrose pós operatória é uma complicação relativamente comum em diferentes tipos de cirurgia, incluindo procedimentos plásticos, ortopédicos, entre outros (ALMEIDA et al., 2022; LOPEZ et al., 2018; DRISKELL et al., 2020). Essa condição pode provocar aderências, dor persistentes ao mexer e limitação de amplitude de movimentos, alterações estéticas e atrasos no processo de reabilitação, também impacta negativamente na qualidade de vida dos pacientes, além de exigir

1 Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

acompanhamento prolongado (DRISKELL et al., 2020; SILVA et al., 2021), portanto, estratégias preventivas e intervenções fisioterapêuticas adequadas tornam-se indispensáveis para reduzir tais impactos.

A fisioterapia desempenha um papel fundamental nesse contexto, atuando tanto na prevenção quanto no tratamento da fibrose tecidual, sendo essencial para otimizar o processo de cicatrização, prevenção de fibrose e recuperação funcional no pós-operatório. (ALMEIDA et al., 2022; DRISKELL et al., 2020; LOPEZ et al., 2018; PEREIRA et al., 2021; SILVA et al., 2021), dessa forma, a atuação fisioterapêutica se mostra um recurso essencial para otimizar o processo de cicatrização, prevenção de fibrose e recuperação funcional no pós-operatório

Tendo em vista a importância da fisioterapia na melhora da cicatrização, esse estudo teve como objetivo analisar técnicas fisioterapêuticas aplicadas à reorganização de fibras colágenas, técnicas para prevenção de fibrose e melhora de mobilidade. No entanto, ainda existe a necessidade de investigações mais abrangentes para identificar quais abordagens oferecem um melhor resultado para cada caso, contribuindo para o aperfeiçoamento das condutas clínicas e bem estar do paciente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão da literatura no qual avaliou a eficácia de técnicas fisioterapêuticas na cicatrização no pós-operatório de cirurgias plásticas. No total, foram encontrados vinte e um artigos, nos quais foram aplicados os seguintes critérios de inclusão: estudos em inglês e português, estudos clínicos que utilizavam técnicas fisioterapêuticas e estudos publicados nos últimos 10 anos. Os critérios de exclusão incluíam artigos que abordavam somente o uso de medicamentos, aqueles que tratavam de casos de fibrose cística, fibrose pulmonar idiopática, fibrose hepática, artigos com camundongos e ratos. Após análise dos estudos, um total de cinco artigos correspondentes ao objetivo deste trabalho foram incluídos nesta revisão.

2.2 Resultados e discussão

Os estudos analisados mostram que as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas no pós-operatório são liberação miofascial, drenagem linfática manual, ultrassom terapêutico, radiofrequência, kinesio tape e cinesioterapia auxiliam na reorganização das fibras colágenas, no controle do edema e na melhora da mobilidade tecidual (ALMEIDA et al., 2022; DRISKELL et al., 2020; LOPEZ et al., 2018; PEREIRA et al., 2021; SILVA et al., 2021). É possível observar, que nesses artigos são considerados resultados quantitativos, como medição das áreas fibrosadas e a amplitude de movimentos nas mesmas e também aspectos qualitativos, como a melhora estética, redução de dor e edema. Conforme DRISKELL e colaboradores (2020) “a heterogeneidade dos fibroblastos influência diretamente a formação de cicatrizes e a formação de fibroses”, reforçando a necessidade da intervenção fisioterapêutica para melhoramento da resposta do tecido e prevenção de fibrose.

As técnicas fisioterapêuticas analisadas, incluindo liberação miofascial, drenagem linfática manual e radiofrequência, demonstraram redução significativa das áreas fibrosadas, melhora no aspecto da pele e diminuição da dor, contribuindo para melhores resultados funcionais e estéticos” (SILVA et al., 2020), de acordo com o autor essas técnicas tanto como isoladas como combinadas , tem bons resultados na prevenção de fibrose e melhora de amplitude de movimento. Estes achados colabora com os resultados do estudo feito por Lopes e colaboradores, mostrou que, mulheres submetidas a cirurgia na região da mama, “a liberação miofascial melhorou significativamente a amplitude de movimento e reduziu a dor” (LOPES et al. 2018), mostrando o impacto na qualidade de vida dessas pacientes.

É possível observar também, que diversos estudos apontam a importância da combinação de mais de uma técnica fisioterapêutica, reforçando a necessidade da avaliação de cada caso, para a definição das técnicas que geraram uma melhor resposta celular, considerando a especificidade do paciente e do caso (LOPES et al., 2018; ALMEIDA et al., 2022;SILVA et al., 2021;PEREIRA et al., 2021). Dessa forma, reforça-se a importância de protocolos flexíveis, como discutido nesta pesquisa, para otimizar a reabilitação dermato-funcional.

A tabela 1 resume os principais estudos, metodologias e resultados das intervenções fisioterapêuticas analisadas, evidenciando a eficácia de técnicas manuais e recursos físicos combinados no pós-operatório.

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos na pesquisa.

Autor (es)	Metodologia	Principais resultados
ALMEIDA, R. F. et al. (2022)	Este autor usou do linfotaping, terapia combinada em um grupo e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome em outro grupo.	Redução significativa da fibrose, melhora da mobilidade e do aspecto estético da pele; protocolos combinados mostraram melhores resultados.
DRISKELL, R. R. et al. (2020)	Análise laboratorial/celular sem grupo clínico , sobre comportamentos de fibroblastos e formação de fibrose.	A heterogeneidade dos fibroblastos influencia a formação de cicatrizes e fibrose, reforçando a necessidade de intervenção fisioterapêutica.
LOPEZ, P. et al. (2018)	Esse autor realizou aplicação de liberação miofascial em um grupo de ensaio clínico randomizado, e em outro grupo com mulheres de pós-operatório de câncer de mama.	Liberação miofascial melhorou amplitude de movimento e reduz dor pós-operatória, impactando positivamente na qualidade de vida.
PEREIRA, L. S. et al.(2021)	Realizou estudo em pacientes pós-lipoaspiração abdominal.	Radiofrequência reduz fibrose, melhorou elasticidade tecidual e contribuiu para recuperação estética e funcional mais rápida.
SILVA, M. J. et al.(2021)	Realizou técnicas fisioterapêuticas (miofascial, drenagem linfática,radiofrequência) teste em um único grupo de pacientes tratados no pós-lipoaspiração	Reduziram áreas fibrosas, dor e edema, além de melhorar a mobilidade e aspecto estético.

A convergência dos estudos analisados, confirma que os protocolos fisioterapêuticos combinados, incluindo técnicas manuais e recursos físicos, potencializam a redução da rigidez tecidual e aceleram a recuperação pós operatória, garantindo melhores resultados, tanto na parte estética, quanto na parte funcional e de mobilidade dos pacientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada neste trabalho, permitiu compreender a importância da fisioterapia dermatofuncional no pós operatório, especialmente na prevenção da fibrose e cicatrização funcional, sendo possível observar o emprego de

diferentes técnicas e muitas vezes a combinação delas, sejam técnicas manuais ou emprego de recursos físicos, para a contribuição na redução da fibrose, no melhoramento da mobilidade dos pacientes, é possível notar também a melhora dos aspectos estéticos no pós cirúrgico.

Destacam-se nos artigos a importância da correta definição de conduta que melhor atenda o caso do paciente em específico e a intervenção precoce, para o melhoramento dos resultados.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. F. et al. O uso do linfotaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. Fisioterapia Brasil, v. 22, n. 4, p. 345-353, 2022. Disponível em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/477. Acesso em: 18 set. 2025.

DRISKELL, R. R. et al. Compreendendo o impacto da heterogeneidade dos fibroblastos na fibrose da pele. Nature Reviews Molecular Cell Biology, v. 21, n. 8, p. 389-403, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32541065/. Acesso em: 18 set. 2025.

LOPEZ, P. et al. Eficácia da liberação miofascial após cirurgia de câncer de mama em mulheres submetidas a cirurgia conservadora e radioterapia: um ensaio clínico randomizado. Breast Cancer Research and Treatment, v. 172, n. 3, p. 545-556, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30470892/. Acesso em: 18 set. 2025.

PEREIRA, L. S. et al. O efeito da radiofrequência em fibrose pós-lipoaspiração abdominal. Fisioterapia Brasil, v. 23, n. 2, p. 210-218, 2021. Disponível em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/601. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, M. J. et al. Intervenção da fisioterapia dermatofuncional no tratamento de fibrose no pós-operatório de lipoaspiração. Revista REASE, v. 7, n. 3, p. 112-119, 2021. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7252. Acesso em: 18 set. 2025.

PERCEPÇÃO SOBRE A INFLUÊNCIA DA FISIOTERAPIA NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL PÓS-MASTECTOMIA: ESTUDO DE CASO

LOPES, Josiane[1]
ANDRADE, Bruna Luiza[2]

RESUMO: A percepção da paciente pós-mastectomia sobre a atuação fisioterapêutica produz resultados significativos no processo terapêutico. O objetivo deste estudo foi apresentar a percepção de uma mulher submetida à mastectomia sobre a atuação da fisioterapia em sua recuperação funcional. Foi realizado um estudo qualitativo com entrevista de uma participante pós-mastectomia submetida a sessões fisioterapêuticas. Foram identificadas 3 unidades de significado: “evolução física”, “evolução emocional” e “evolução das atividades de vida diária após a fisioterapia” com melhora física e autoestima e retomada de atividades cotidianas. A reabilitação fisioterapêutica mostrou-se essencial destacando a importância de uma abordagem individualizada e centrada na paciente.

Palavras-chave: Neoplasias da mama. Saúde da Mulher Percepção. Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é mundialmente a neoplasia maligna mais frequente entre as mulheres sendo caracterizado pelo crescimento desordenado das células do tecido mamário, podendo formar tumores palpáveis ou ser detectado através de exames de imagem. Globalmente, a doença afeta aproximadamente 11% das mulheres. Em 2022 foram diagnosticados mais de 73 mil casos novos de câncer de mama entre mulheres brasileiras. O aumento na incidência do câncer de mama pode ser atribuído a uma combinação de fatores como o envelhecimento da população, alterações nos padrões reprodutivos e melhorias nos métodos de detecção precoce (BARROS et al., 2023).

O tratamento do câncer de mama é multidisciplinar incluindo radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal e até cirurgia, dependendo do tipo e estágio da doença. A escolha do tratamento é baseada em uma avaliação individualizada dor perfil do tumor e das condições de saúde da paciente, evidenciando a importância de um plano personalizado. A cirurgia é frequentemente a

[1]1.Doutora, Fisioterapeuta, Docente Adjunta C do departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail:josianelopes@yahoo.com.br
[2]2. Discente do curso de Fisioterapia, 4° período da Universidade Estadual Do Centro-Oeste. E-mail:brunaluiza.bla@outlook.com

primeira linha de tratamento, com opções que incluem mastectomia (remoção total da mama) e mastectomia parcial ou lumpectomia (remoção apenas da parte afetada da mama) (MONTAGNA et al., 2023). A fisioterapia é essencial no tratamento e reabilitação de pacientes com câncer de mama, visando melhorar a qualidade de vida e a recuperação funcional. Após cirurgias como mastectomia ou lumpectomia, e tratamentos adjuvantes, as pacientes podem enfrentar complicações como dor, limitação de movimento, linfedema e fraqueza muscular (PEREIRA et al., 2023). A fisioterapia é parte integral do plano de tratamento para o câncer de mama, contribuindo significativamente para a recuperação física e o bem-estar geral das pacientes ao abordar as complicações físicas do tratamento e promover a reabilitação funcional (PEREIRA et al., 2023).

Diversos estudos ressaltam a importância em se considerar a perspectiva do paciente no processo de avaliação e tratamento para tais questões. Cardoso e colaboradores (2022) demonstraram que identificar as perspectivas dos pacientes traz benefícios e adesão na abordagem fisioterapêutica após mastectomia. A personalização do tratamento baseado na opinião do paciente resulta em melhores resultados clínicos (ARAÚJO et al., 2017). Assim, este estudo teve como objetivo apresentar a percepção de uma mulher submetida à mastectomia sobre a atuação da fisioterapia em seu processo de recuperação funcional.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi realizado um relato de caso de abordagem qualitativa, desenvolvido na clínica-escola de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (CEFISIO--UNICENTRO). Foram seguidos os três domínios dos Critérios consolidados para relatos de pesquisa qualitativa: tipo de pesquisa e reflexibilidade, desenho do estudo e análises e achados. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da UNICENTRO, sob parecer nº. 6.079.707.

O caso analisado foi de uma mulher atendida no setor de fisioterapia na saúde da mulher da CEFISIO-UNICENTRO. A participante era maior de idade, apresentava mastectomia bilateral realizada há 4 anos em virtude de diagnóstico de Câncer de Mama (classificação BI RADS 4). Após explicado o objetivo do estudo, ela aceitou participar sendo seu aceite e anuência registrado em termo de consentimento livre e esclarecido. A entrevista foi realizada por um examinador de modo individual e

em sala fechada. O examinador seguiu um roteiro com 5 perguntas abertas construindo o perfil sociodemográfico e clínico, assim como a caracterização da percepção da paciente sobre o antes e após as sessões de fisioterapia. Informações quanto a pontuação da escala visual analógica e condutas fisioterapêuticas realizadas foram extraídas do prontuário da participante. A entrevista foi gravada em celular por meio do aplicativo voice recorder®. Na análise dos dados foi utilizada a técnica da análise de conteúdo proposta por Bardin (2009) em que considera a presença de palavras e expressões que se repetem ao longo do texto, buscando categorizar os achados. As respostas foram transcritas de forma global na íntegra sendo lidas em profundidade, e então emergiram as categorias e unidades de significado.

Como resultados, foi observado o caso de uma paciente com 58 anos, tempo de diagnóstico de 5 anos e 2 meses. Ela realizou 20 sessões de quimioterapia e 10 sessões de radioterapia. Há 4 anos a paciente foi submetida à mastectomia bilateral (com linfadenectomia axilar) e colocação de próteses mamárias em virtude de diagnóstico de câncer de mama. Em 2 meses de pós-operatório as próteses foram retiradas devido rejeição. Não foi prescrito fisioterapia no pós-operatório sendo que a paciente, somente 3 anos após a cirurgia, procurou fisioterapia por buscar informações com amigos. Ao exame fisioterapêutico foi diagnosticado fraqueza muscular de membros superiores (MS) (grau 2 em MS esquerdo), limitação de amplitude de movimento (ADM) de cintura escapular (8º. esquerdo e 10º. direito ADM flexão; 6º. esquerdo e 9º. direito ADM extensão), linfedema em MMSS, grande aderência cicatricial, dor aos movimentos de cintura escapular), postura em cifose torácica e anteriorização de ombros. A paciente evitava contato visual com a fisioterapeuta.

O tratamento fisioterapêutico enfatizou inicialmente a promoção de analgesia, liberação cicatricial e redução do linfedema seguida pelo aumento de mobilidade e força muscular. Foram realizadas 20 sessões onde nos primeiros atendimentos foi realizado drenagem linfática manual, manobras de liberação miofascial nas aderências cicatriciais, alongamentos de cintura escapular e mobilização de cintura escapular antes do limite de dor. Após 6 sessões, obtida a analgesia foram iniciados exercícios de alongamento e mobilidade de cintura escapular e fortalecimento muscular de MMSS inicialmente sem carga e depois introduzindo progressivamente carga. Exercícios posturais e de alongamento enfatizando trabalho de cadeias musculares de tronco. Ao término das 20 sessões a

paciente apresentou melhora de todos os déficits observados. Houve aumento de força muscular de MMSS (grau 4) onde ela conseguia realizar novamente suas atividades de vida diária com sustentação de carga, aumento da ADM de cintura escapular (maior que 80º. bilateral), melhora do processo cicatricial e padrão postural. Um dos principais focos da fisioterapia é a prevenção e o tratamento do linfedema, uma condição comum após a remoção ou radioterapia dos gânglios linfáticos axilares. Técnicas como drenagem linfática manual, compressão e exercícios específicos são empregadas para melhorar o fluxo linfático e reduzir o edema (TAVARES et al., 2022). Além disso, a fisioterapia auxilia na recuperação da amplitude de movimento e da força muscular do membro afetado, aspectos cruciais para a funcionalidade diária e a prevenção de sequelas a longo prazo (COSTA et al., 2023).

Na análise das respostas da participante surgiram 3 unidades de significado: “evolução física”, “evolução emocional” e “evolução das atividades de vida diária após a fisioterapia”. Na evolução física destaca-se a melhora, já evidenciada pelo exame físico, mas percebida pela paciente: *“Hoje é 10. Porque está ótimo. E antes da fisio? Era 0, né?”[.....]. A fisio me tirou um tanto da dor que eu tinha bastante. Esses caroços que tinha na cirurgia*”. No aspecto emocional, o fato de a paciente buscar ajuda, ter contato com outras pessoas e estar se cuidando com a realização das sessões de fisioterapia, foi destaque em seu processo de melhora: “*Você sai de casa para vir na fisioterapia e antes da fisio chamar você conversar com as pessoas e pensa que está na clínica para se cuidar e vai melhorar, aí eu já me animo*”. Em relação às atividades cotidianas, a participante percebeu que já retornou a realizar atividades que, antes da fisioterapia, eram mais difíceis de serem realizadas: “*Eu fui melhorando aos poucos, aí um dia percebi que estava estendendo roupa no varal, coisa que depois da cirurgia eu nem tentava porque tinha dor.....eu fiquei feliz porque não dói tanto mais e eu consigo fazer as coisas que antes tinha que pedir pros outros*”. Cardoso et al. (2022) destaca que o tratamento fisioterapêutico após a mastectomia perpassa por aspectos físicos, emocionais e sociais em que a reabilitação adquire aspectos multifatoriais que contribuem para evolução da paciente, mas que isso só é possível se a avaliação e tratamento apresentar uma abordagem individual e centrada nas queixas do próprio paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato indica que a participante melhorou física e emocionalmente pois os atendimentos focaram nas necessidades individuais dela como paciente, pessoa e ser sociável. Esses achados ressaltam a relevância de se valorizar na prática clínica a percepção do indivíduo sobre seu tratamento pois isso também colabora e incentiva sua adesão às abordagens terapêuticas em que a pessoa sente que é valorizada a sua condição humana e não apenas mais um paciente que precisa de tratamento.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. A. M.; VASCONCELOS, A. C. C. P.; PESSOA, T. R. R. F.; FORTE, F. D. S. Multiprofissionalidade e interprofissionalidade em uma residência hospitalar: o olhar de residentes e preceptores. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 21, n. 62, p. 601–613, 2017.

BARROS, A. J., SILVA, F. S., & LIMA, G. R. (2023). Epidemiology of breast cancer in Brazil: Trends and projections. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.26, n.1, p.47 59, 2023.

CARDOSO, R.L.; PAULA, P.A.B.; MARÇAL, R.T.S.; VAZ, C.T. Percepção de mulheres com câncer de mama sobre o cuidado integral fisioterapêutico. Research, Society and Development, v. 11, n. 17, p.1-12, 2022.

COSTA, M. L., LIMA, A. M., SILVA, R. P. The impact of physiotherapy on functional recovery in breast cancer survivors. Journal of Physiotherapy Research, v.32, n. 4, p.289-300, 2023. MONTAGNA, E., COSTA, M. R., SILVA, J. L. (2023). Surgical options for breast cancer treatment: Mastectomy vs. lumpectomy. Breast Cancer Research and Treatment, v.188, n. 2, p.345-355, 2023.

PEREIRA, L. B., ANDRADE, F. D., FERNANDES, A. S. Physiotherapy and the management of lymphedema in breast cancer patients: Evidence-based approaches. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 27, n. 3, p.345-358, 2023.

TAVARES, L. F., CARDOSO, J. M., GOMES, M. C. (2022). Manual lymphatic drainage in breast cancer-related lymphedema: A systematic review. PubMed Central. 2022.

PILATES COMO PREPARAÇÃO PARA O PARTO

SCHNEIDER, Tailla[1]
OUTI, Melissa Yuka[2]

RESUMO: O estudo visa apresentar uma pesquisa sobre o método pilates como preparação para o trabalho de parto, o qual impacta diretamente na saúde e bem estar das gestantes. A fisioterapia atua como ligação entre as práticas e os resultados esperados ao final do trabalho de parto. A revisão bibliográfica foi estudada de modo a alcançar dados relevantes para fins acadêmicos.

Palavras-chave: Pilates; Gestantes; Fisioterapia; Impacto.

1 INTRODUÇÃO

Joseph Pilates criou o método pilates antes conhecido como “contrologia”, com ênfase no controle da posição e no movimento do corpo. Os movimentos são praticados em solo ou em aparelhos especializados o qual utilizam molas como resistência, o método utiliza seis princípios bases sendo centralização, concentração, controle, precisão, fluxo e respiração (WELLS et al., 2012).

O método pilates foi introduzido por Joseph Pilates a fim de melhorar a amplitude de movimento, proporcionar mobilidade articular, fortalecer o core, melhorar a consciência corporal e adquirir estabilidade respiratória. Além de trabalhar a mente em conjunto com o corpo, o Pilates atua como treinamento ou reabilitação de algumas patologias específicas (WELLS ET al; 2012).

Durante o trabalho de parto muitas mulheres relatam sentir dor e desconforto neste momento, além das consequências tardias que isso pode causar como incontinência urinária, dor lombar pós gestação e fraqueza muscular. Sem um treino de fortalecimento esses são fatores evidenciados.

Atualmente as mulheres têm procurado cada vez mais o Pilates durante a gravidez, ele possui grande influência no preparo e na recuperação pós trabalho de parto. Com o pilates é possível desenvolver técnicas respiratórias, consciência corporal, força e flexibilidade para o trabalho de parto (ZAMAN; 2023).

A proposta da pesquisa é dar visibilidade para a prática do pilates durante a gestação, fazendo com que mais gestantes tenham conhecimento dos benefícios e se

[1] Fisioterapia, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Desenvolvimento Comunitário.

sintam mais preparadas e seguras para este momento, pois além de prevenir complicações na hora do parto ele proporciona uma recuperação mais rápida e eficaz

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão de literatura, o qual analisou o impacto do pilates no preparo para o parto, a revisão bibliográfica foi escolhida como estratégia de pesquisa por permitir uma análise abrangente de estudos previamente publicados sobre o tema, fornecendo uma base sólida para a compreensão de evidências existentes. As bases de dados utilizadas foram: *PubMed, Science Direct e BioMed Central.*

Após pesquisa e leitura dos títulos e resumos, critérios de inclusão dos estudos consideraram publicações em língua portuguesa e inglesa, estudos publicados nos últimos 5 anos que abordassem os fatores relacionados ao Pilates na gestação. Foram excluídos os artigos publicados duplicados entre as bases, artigos indisponíveis na íntegra e aqueles que não mencionaram o Pilates como recurso terapêutico.

Estudos mostram grupos de mulheres que utilizaram o método pilates durante a gestação, com uma rotina fixa de exercícios, e frequência de 2 vezes por semana durante 8 semanas. O grupo intervenção apresentou tempo de trabalho de parto menor do que o grupo controle não praticante, e obtiveram um maior índice de parto vaginal, enquanto outro grupo apresentou uma quantidade maior de gestantes que precisaram passar por parto cesariana (BURAN e ERIN., 2024). Além de aumentar a satisfação materna com o parto, sem causar complicações para a mãe e o bebê (GHANDALI et al., 2021).

Vale ressaltar a importância de informar as gestantes sobre os benefícios que a prática de exercícios físicos como o pilates durante a gravidez, influencia na sua qualidade de vida diminuindo os efeitos psicológicos. A dor lombar é evidentemente acusada neste processo, além da depressão pós parto e o ganho excessivo de peso, com a prática de exercícios físicos durante e após a gravidez, esses efeitos são significativamente diminuídos e as mulheres se sentem mais dispostas e satisfeitas (TÉLLEZ et al., 2025).

Convém ressaltar ainda que exercícios com a bola suíça, trabalhando a musculatura pélvica e mobilidade de quadril, são fatores que ajudam a dilatação na hora do trabalho de parto e alívio da sensação de dor e desconforto. Realizando descarga de peso e controle postural em cima da bola suíça, sem esquecer dos princípios de centralização, concentração, controle, precisão, fluxo e principalmente respiração neste momento (KUGUELLE ET al., 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da busca realizada para o fundamento deste trabalho, foi possível conhecer um pouco mais sobre como o método pilates atua na preparação para o parto, observar suas principais características e quais os benefícios que podemos causar.

Ao longo do estudo, podemos evidenciar que as técnicas fisioterapêuticas proporcionam efeitos positivos quando se trata na qualidade do trabalho de parto, ocasionando resultados positivos para as mulheres e maior segurança no momento de tensão e dor.

4 REFERÊNCIAS

BURAN, Gonca. AVCI, Serap Erim. The effect of pregnancy pilates-assisted childbirth preparation training on urinary incontinence and birth outcomes: a randomized-controlled study. **Arch Gynecol Obstet**. 31 jul. 2024 Disponível em; https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11485629/#fn-group1. Acesso em 24 set. 2025.

GHANDALI, Nasim Yousefi. IRAVANI, Mina. HABIBI, Abdolhamid. CHERAGHIAN, Bahman. The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. ***BMC Pregnancy Childbirth***. 02 jul. 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8253242/. Acesso em 24 set. 2025.

KUGUELLE, Thais. ALBERTOLIN, Luana. ABREU, Larissa. OLIVEIRA, Claudia. BATISTA, Patrícia Andrade. FRANCISCO, Rossana Pulcineli Vieira. TANAKA, Clarisse. Atuação do fisioterapeuta no trabalho de parto: revisão da literatura e proposta de manual de orientação. **Fisioterapia Brasil.** v.21 n.5. 19 nov. 2020.

Disponível em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2864/pdf. Acesso em: 24 set. 2025.

TÉLLEZ, Juan Manuel Mérida. LARA, Juana Maria Vázquez. CARRASCO, Francisco Javier Fernández. SALGADO, Juan Gómez. TORONJO, Israel Macías. VELA, Francisco Javier Muñoz. RIVERA, Javier Fagundo. GÓMEZ, Rocío Palomo. DÍAZ, Luciano Rodriguez. Effects of Pilates on the quality of life of pregnant women during pregnancy: A systematic review. **Medicine (Baltimore)**. 25 abr 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40295263/. Acesso em: 24 set. 2025.

WELLS. Cherie, KOLT. Gregory S., BIALOCERKOWSKI.Andrea, Definindo o exercício de Pilates: uma revisão sistemática, Terapias Complementares em Medicina, v.20, ed.4, p.253-262, 2012. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229912000350. Acesso em 24 set. 2025.

ZAMAN, Amal Yaseen. Resultados obstétricos, maternos e neonatais após exercícios de Pilates durante a gravidez: uma revisão sistemática e meta-análise. Medicina v. 102, p. 21, ed. 33688, 26 mai. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37233445/. Acesso em; 24 set. 2025.

PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO DE LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORAS DE FUTEBOL: REVISÃO DE LITERATURA

BORTOLETTO, Emily Amanda[1]
MARTINS, Mariana[2]

RESUMO: A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é frequente no futebol, especialmente em movimentos de pivô e mudança de direção. Mulheres apresentam maior predisposição à lesão devido a fatores hormonais e biomecânicos. A fisioterapia exerce papel fundamental na prevenção e reabilitação, promovendo retorno seguro ao esporte. O preparo físico adequado e o controle neuromuscular reduzem o risco de recidiva. Este trabalho realiza uma revisão de literatura sobre os principais fatores de risco, estratégias preventivas e protocolos de reabilitação voltados para jogadoras de futebol acometidas por lesões de LCA.

Palavras-chave: Fisioterapia; LCA; Futebol.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento do futebol feminino tem sido acompanhado por um aumento na incidência de lesões, especialmente aquelas que comprometem a performance e a longevidade esportiva (LOUSÃ, 2025).

Os fatores de risco para lesões podem ser classificados em intrínsecos, relacionados às características individuais, e extrínsecos, ligados ao contexto da prática esportiva (RESENDE et al., 2014).

Programas baseados em exercícios têm demonstrado eficácia na redução da incidência de lesões em diferentes contextos do futebol (LEMES et al., 2021).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre estratégias de prevenção e tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior em jogadoras de futebol, visando contribuir para o aprimoramento das práticas clínicas e esportivas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

1 Fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Fisioterapia.

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica fundamentada por artigos pesquisados nos seguintes sites: Google Acadêmico, Pubmed, Scielo. Os seguintes artigos foram encontrados de acordo com palavras chaves, entre elas: LCA; Fisioterapia; Futebol. Inicialmente, foram identificados 50 artigos, dos quais 10 foram selecionados após análise criteriosa por sua relevância ao tema.

2.2 FATORES DE RISCO

A taxa de ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é aproximadamente três vezes maior em atletas do sexo feminino em comparação aos do sexo masculino. (SUTTON; BULLOCK, 2013).

A ruptura do LCA foi apontada como prioridade na prevenção esportiva. Os principais fatores de risco incluem retorno precoce ao esporte, sobrecarga, histórico de lesões, sono inadequado e déficit muscular. O uso de critérios objetivos para retorno ao esporte é eficaz, mas a infraestrutura precária dificulta a implementação de programas preventivos (VIANNA et al., 2024).

2.3 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO

O treinamento neuromuscular contribui para o controle motor e a estabilidade articular, sendo eficaz na correção de padrões inseguros de movimento por meio de exercícios como agachamentos, saltos controlados e mudanças de direção com feedback (BRITO; SOARES; REBELO, 2022).

O fortalecimento dos glúteos, isquiotibiais e quadríceps é fundamental para a estabilização do joelho, com exercícios como avanços, elevação de quadril e flexão de joelho com bola suíça são recomendados (SILVA, 2021).

A propriocepção melhora a percepção corporal e a resposta muscular rápida, sendo eficaz na prevenção de movimentos bruscos que comprometem o LCA (BRITO; SOARES; REBELO, 2022).

Programas como o FIFA 11+, adaptados para mulheres, incluem aquecimento dinâmico, força, coordenação e controle postural, podendo reduzir em

até 50% a incidência de lesões quando aplicados regularmente (BRITO; SOARES; REBELO, 2022).

A prevenção de lesões de LCA no futebol feminino exige abordagem multidisciplinar, considerando as especificidades anatômicas e funcionais das atletas. A adoção de programas estruturados e contínuos é essencial para reduzir lesões, promover longevidade esportiva e melhorar o desempenho em campo.

2.4 REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

A reabilitação deve iniciar no primeiro dia pós-operatório, com foco no controle da dor e do edema, além da ativação muscular por meio de exercícios isométricos, especialmente dos quadríceps e isquiotibiais (SILVA, 2022).

O protocolo proposto por Dias et al. (2025) divide a reabilitação em três fases — aguda, intermediária e final — com progressão de analgesia ao fortalecimento e readaptação esportiva. O retorno precoce ao esporte é desaconselhado, sobretudo em mulheres, devido à instabilidade articular e padrões de movimento menos eficientes.

A fisioterapia esportiva deve incluir aspectos como confiança, segurança e simetria muscular, com estratégias específicas voltadas ao alto rendimento (MAXIMIANO et al., 2024).

Fatores hormonais e emocionais também influenciam na reabilitação, especialmente em mulheres, sendo recomendado o suporte psicológico e a comunicação integrada entre profissionais e atletas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são altamente prevalentes no futebol feminino, exigindo atenção às características anatômicas e funcionais das atletas. Estratégias como treinamento neuromuscular, fortalecimento muscular e exercícios de propriocepção são eficazes na prevenção.

A reabilitação deve ser precoce e progressiva, respeitando as fases de recuperação e integrando aspectos físicos e emocionais. Protocolos estruturados e

suporte multidisciplinar são essenciais para um retorno seguro e redução do risco de recidiva.

Investir em prevenção e reabilitação baseada em evidências é fundamental para promover saúde, desempenho e longevidade esportiva das jogadoras.

4 REFERÊNCIAS

BRITO, João; SOARES, José; REBELO, António Natal. *Prevenção de lesões do LCA em futebolistas*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 123–130, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/xkP38TvQBmtbNLXxSRSZtws/?format=html. Acesso em: 05 set. 2025.

DIAS, Nádia Souza; MONTEIRO, Noélia dos Santos; SENA, Vanessa Tavares; BASSO, Murylo Feitanin. Reabilitação fisioterapêutica em atletas após ruptura do ligamento cruzado anterior. *Revista Mundo Acadêmico*, v. 18, n. 1, p. 45–52, 2025. Disponível em: https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2025/06/Rev.-Mundo-Academico-V18-N01-REABILITACAO-FISIOTERAPEUTICA-EM-ATLETAS-APOS-RUPTURA-DO-LIGAMENTO-CRUZADO-ANTERIOR.pdf. Acesso em: 05 set. 2025.

LEMES, I. R.; SILVA, B. V.; OLIVEIRA, R. M.; COSTA, M. C. *Eficácia de programas preventivos de lesão no futebol: uma revisão sistemática*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 27, n. 2, p. 123–130, 2021.

LOUSÃ, Mafalda Petiz Freitas Dias. *Lesão no futebol feminino: o papel da nutrição na prevenção e tratamento*. 2025.

MAXIMIANO, Jadson Macedo; NOGUEIRA, Ana Luiza das Chagas; ADELINO, Matheus Henrique Ramos; PORTO, Victor Hugo Cavalcante; FERREIRA, Anaiza Gomes; MEDEIROS, Lucas Bezerra do Rêgo e; RAPOSO, Maria Clara Brasileiro; FILGUEIRA, Anna Kellssya Leite; VASCONCELOS, Danilo de Almeida. Tratamento fisioterapêutico na performance de atletas após reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA): uma revisão integrativa da literatura. *Revista FT*, v. 28, n. 138, set. 2024. Disponível em: https://revistaft.com.br/tratamento-fisioterapeutico-na-performance-de-atletas-apos-reconstrucao-cirurgica-do-ligamento-cruzado-anterior-r-lca-uma-revisao-integrativa-da-literatura/. Acesso em: 05 set. 2025.

RESENDE, R. M.; SILVA, A. C.; OLIVEIRA, T. F. *Fatores de risco para lesões esportivas: uma abordagem multidisciplinar*. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 36, n. 1, p. 45–52, 2014.

SILVA, Mariana de Oliveira. Lesões do ligamento cruzado anterior no futebol feminino: revisão de literatura. 2021. Monografia (Especialização em Fisioterapia Esportiva) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9EBKZQ/1/monografia_especializa__o.pdf. Acesso em: 05 set. 2025.

SILVA, Pablo Henrique da. *Intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de lesão de LCA em atletas de futebol*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Anhanguera, São Paulo. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/58476/1/PABLO_HENRIQUE.pdf. Acesso em: 05 set. 2025.

SUTTON, K. M.; BULLOCK, J. M. *Anterior cruciate ligament rupture: differences between males and females*. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, v. 21, n. 1, p. 41–50, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5435/JAAOS-21-01-41. Acesso em: 05 set. 2025.

VIANNA, K. B.; RIBAS, L. O.; RODRIGUES, L. G.; GASPARIN, G. B.; MENDONÇA, L. M.; BARONI, B. M. *Injury prevention in Brazilian women's football: Perceptions of physiotherapists and practices within elite clubs*. Physical Therapy in Sport, v. 67, p. 68–76, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2024.04.001. Acesso em: 05 set. 2025.

QUAIS OS EFEITOS DE DIFERENTES MODALIDADES DE EXERCÍCIOS NA ESTABILIDADE POSTURAL EM MULHERES COM FIBROMIALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

BARBOSA, Larissa Mayer[1]
OUTI, Melissa YUKA[2]

RESUMO: Introdução: Neste estudo foi abordado quais exercícios podem contribuir para melhorar o equilíbrio em mulheres com fibromialgia. **Metodologia**: Foi realizada uma revisão sistemática através das plataformas PEDro, PubMed e BVS. **Resultados**: Foram encontrados 61 artigos, em que, após uma triagem apenas 3 artigos foram inclusos para concluir o trabalho. **Conclusão:** Concluiu-se que, exercícios funcionais com fortalecimento, alongamento e exercícios com o traje de neuromodulação combinado com realidade virtual podem melhorar o equilíbrio de mulheres com fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia. Equilíbrio. Exercício.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma doença reumatológica e crônica com manifestações de dor musculoesquelética difundida, fadiga, disfunção cognitiva e distúrbios do sono. Há também migrânea, contrações musculares involuntárias e déficits no equilíbrio (FUENTES et al. 2021). Apresenta uma prevalência global média de 2,7% afetando mais mulheres do que homens, seguindo uma proporção de 3:1 (PUTTINI et al, 2020).

Segundo Filipovic et al. (2025), atualmente ainda é desconhecido o principal fator determinante da doença devido à falta de pesquisas fornecidas para seu entendimento, mas há hipóteses multifatoriais como perturbações dos sistemas imunológicos e neuroendócrinos, predisposição genética e estresse. A fisiopatologia é explicada pela anormalidade na neurotransmissão onde a interpretação da dor fazendo com que os pacientes possuam uma hiperexcitabilidade neuronal, levando a dor exacerbada (FILIPOVIC et al. 2025).

Mulheres com fibromialgia possuem entre 45 a 68% maior risco de quedas e equilíbrio dificultando a marcha, função física, além de outras complicações que diminuam a qualidade de vida (FUENTES et al. 2021). Rubia et al. (2020) apontam que o aumento da dor, a atenuação da qualidade de vida e a insegurança no equilíbrio são

[1]Graduanda de Fisioterapia; 8º Período; Centro Universitário Campo Real.

[2]Professora, orientadora, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

elementos que respaldam essa disfunção, sendo uma prevalência referida de 45% considerado como um dos dez sintomas relatado.

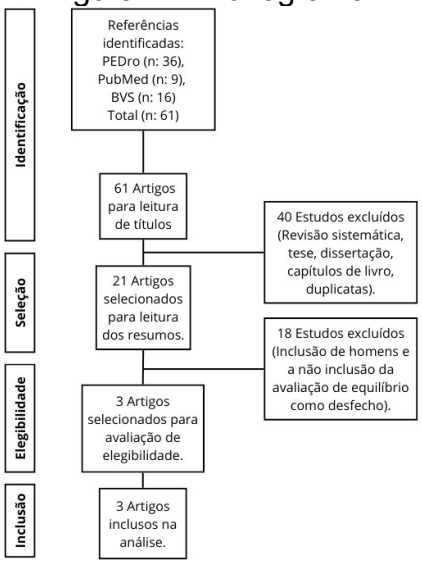
Portanto, o objetivo desse estudo é identificar quais modalidades de exercício podem contribuir para o equilíbrio de mulheres com fibromialgia, uma vez que este assunto ainda não foi examinado o bastante.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática na qual foram usados os descritores em inglês “fibromyalgia” AND “balance” AND “exercise”, utilizando as plataformas PEDro, PubMed e BVS. Os critérios de inclusão constituíram artigos em inglês publicados entre 2020 a 2025, estudos que envolvessem mulheres diagnosticados com fibromialgia e estudos que abordassem qualquer tipo de exercício que tivesse como desfecho alguma medida relacionada à equilíbrio. Revisões sistemáticas, estudos duplicados, cartas, capítulos de livro, resumo de eventos, teses, estudos com homens e que não incluíssem avaliação de equilíbrio como desfecho foram descartados, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma.



Fonte: Autora (2025).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de Fernandes et al. (2024), 82 mulheres entre 18 e 65 anos foram randomizadas por um software em dois grupos: 41 mulheres no Grupo Exercício Funcional e 41 mulheres no Grupo Exercício de Alongamento. Ambos os grupos realizaram sessões 2 vezes na semana durante 14 semanas por 45 minutos. O Grupo Exercício executou 14 exercícios funcionais com 2 séries de 10 repetições e descanso de 30 segundos.

Foram utilizadas três cores de faixas elásticas de diferentes níveis de resistência: amarelo (leve), cinza (médio) e verde (forte). A intensidade da resistência da faixa era aumentada caso a paciente relatasse ser “pouco difícil”. A intensidade dos exercícios foi reavaliada a cada 4 semanas e a banda era substituída por outra de maior resistência dependendo da evolução de cada paciente. O Grupo Exercício de Alongamento executou 17 exercícios de alongamento para membros superiores e inferiores repetindo 3 vezes e mantendo por 30 segundos.

As participantes foram avaliadas antes do treinamento, após 7 semanas e após 14 semanas de treinamento, com avaliações de acompanhamento após 26 semanas e 38 semanas. Os instrumentos de avaliação utilizados foram: Escala Visual Analógica, Questionário de Impacto da Fibromialgia, Medical Outcome Survey Short Form 36, Teste Timed Up and Go, Uma Repetição Máxima, Teste Sit and Reach e Escala de Equilíbrio de Berg.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação a Escala de Equilíbrio de Berg, porém ambos os grupos mostraram melhora significativa do equilíbrio ao longo do tempo avaliado.

No estudo de Caglayana et al. (2022), 28 mulheres foram randomizadas por um software em dois grupos, sendo 14 mulheres no Grupo Pilates Reformer e 14 mulheres no Grupo Pilates em Casa. Ambos os grupos realizaram sessões de 60 minutos de exercícios com 6 a 8 repetições aumentando 1 a 2 repetições por semana. Para o Grupo Pilates Reformer, a resistência das molas era alterada de acordo com o tipo de exercício e adicionando diferentes posições para a progressão dos exercícios. As participantes que não toleraram a resistência, progrediam para uma resistência superior na semana seguinte.

O Grupo Pilates em Casa recebeu brochuras e formulários de acompanhamento, os exercícios foram demonstrados pelo fisioterapeuta e a participação dos participantes era verificada por telefone todos os fins de semana. O Grupo Pilates Reformer apresentou melhorias Inventário de Localização da Dor,

Questionário de Impacto Fibromialgia e Sentar e Levantar 30 segundos. O Grupo Pilates em Casa apresentou melhorias no Inventário de Localização da Dor, Questionário de Impacto Fibromialgia, SF-36 e Abordagem de Terapia de Exercício Cognitivo-Biopsicossocial Questionário. Porém, em comparação da diferenças pós-tratamento entre os grupos, apresentaram resultados semelhantes, não houve diferença estatística e ambos os grupos não apresentaram diferenças estatística no teste Time Up and Go no pré e pós tratamento.

No estudo de Zarapuz et al. (2024) 89 mulheres foram alocadas aleatoriamente em quatro grupos: Grupo Traje EXOPULSE Molli com 22 participantes, Grupo Traje combinando Realidade Virtual com 21 participantes, Grupo Exercícios com 26 participantes e Grupo Controle com 20 participantes. Foi realizado avaliação pré-intervenção e pós-intervenção no mesmo momento.

O Grupo Traje EXOPULSE Molli realizou sessão de 60 minutos com 58 eletrodos ativos podendo se se mover livremente. O Grupo Traje com Realidade Virtual possuía os eletrodos ligados usando óculos de realidade virtual com um avatar guiando movimentos de membros superiores e inferiores. O Grupo Exercício realizou sessão de 60 minutos com aquecimento e treino de força (flexão adaptada, sentar e levantar, ponte de glúteo, remada com faixa) e o Grupo Controle tinha a mesma rotina do grupo traje, mas com eletrodos desligados.

Com relação a avaliação da função física, o Teste de Sentar e Levantar 30 segundos, Preensão Manual, Levantar e Andar 10 metros e Equilíbrio em Uma Perna foram os testes funcionais utilizados. O Grupo Traje combinando Realidade Virtual apresentou melhora no teste de equilíbrio de uma perna só na perna direita. O Grupo Traje houve uma diminuição no equilíbrio na perna direita e no Grupo Exercício houve um aumento do equilíbrio na perna esquerda.

Tabela 1 – Demonstração dos resultados

Autores/Ano	Resultados
Giovana Fernandes; Michele Nery; Sandra Mara Meireles; Rebeka Santos; Jamil Natour; Fabio Jennings. 2024.	O Grupo Exercício Funcional e o Grupo Exercício de Alongamento mostraram melhorias no equilíbrio em relação a Escala de Berg ao longo das avaliações desde antes da intervenção até a última semana. Porém nenhum grupo mostrou ser superior ao outro na Escala de Berg, ou seja, não houve diferença estatística.
Berna Cagla Caglayana; Bilge Basakci Calikb; Elif Gur Kabulc; Ugur Karasu. 2022.	O Grupo Pilates Reformer apresentou melhorias no Inventário de Localização da Dor, Questionário de Impacto Fibromialgia e Sentar e Levantar 30 segundos. O Grupo Pilates em Casa apresentou melhoras no Inventário de Localização da Dor, Questionário de Impacto Fibromialgia, SF-36 e Abordagem de Terapia de Exercício Cognitivo-Biopsicossocial Questionário. Porém, ambos os grupos não apresentaram diferenças estatística no teste Time Up and Go no pré e pós tratamento.
Alejandro Rubio-Zarapuz; María Dolores Apolo-Arenas; José Francisco Tornero-Aguilera; Pablo Tomas-Carus; Vicente Javier Clemente-Suárez; Jose A.Parraca. 2024.	O Grupo Traje combinando Realidade Virtual apresentou melhora no teste de equilíbrio de uma perna só na perna direita. No Grupo Traje houve uma diminuição no equilíbrio na perna direita e no Grupo Exercício houve um aumento do equilíbrio na perna esquerda.

Fonte: Autora (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que há uma existência de inúmeros estudos sobre o controle da dor na fibromialgia, mas uma grande carência de pesquisas que explorem técnicas ou exercícios que podem ser direcionadas com o intuito de melhorar o equilíbrio e a estabilidade postural nas mulheres. Da mesma forma, os impactos das diferentes modalidades de exercício no equilíbrio continuam inexplicáveis. Existe um foco mais voltado para o manejo da diminuição dos sintomas, ao contrário de buscar fortes evidências no aperfeiçoamento da qualidade de vida e na funcionalidade dos pacientes que se mostra bastante reduzida em vários estudos relacionado a uma disfunção em vários aspectos como equilíbrio, estabilidade postural, flexibilidade, diminuição da força e resistência muscular.

4 REFERÊNCIAS

CAGLAYAN, Berna Cagla et al. Investigation of effectiveness of reformer pilates in individuals with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Reumatología Clínica (English Edition)*, v. 19, n. 1, p. 18–25, 2023.

FERNANDES, Giovana et al. A functional exercise program improves pain and health related quality of life in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Advances in Rheumatology*, v. 64, n. 1, 2024.

FILIPOVIC, Tamara et al. Fibromyalgia: Understanding, Diagnosis and Modern Approaches to Treatment. *Journal of Clinical Medicine*, v. 14, n. 3, p. 955–955, 2025.

NÚÑEZ-FUENTES, David et al. Alteration of Postural Balance in Patients with Fibromyalgia Syndrome — A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics*, v. 11, n. 1, p. 127, 2021.

PEINADO-RUBIA, Ana et al. Impaired Balance in Patients with Fibromyalgia Syndrome: Predictors of the Impact of This Disorder and Balance Confidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 9, p. 3160, 2020.

RUBIO-ZARAPUZ, Alejandro et al. Comparative Analysis of Psychophysiological Responses in Fibromyalgia Patients: Evaluating Neuromodulation Alone, Neuromodulation Combined with Virtual Reality, and Exercise Interventions. *Medicina*, v. 60, n. 3, p. 404, 2024.

PIERCARLO SARZI-PUTTINI et al. Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment. *Nature Reviews Rheumatology*, v. 16, n. 11, p. 645–660, 2020.

REABILITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM PACIENTE IDOSO COM ENFISEMA PULMONAR E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ESTUDO DE CASO

ANTONELI, Ana Luiza[1]
ILATCHUK, Bianca Eduarda[2]
DANIEL, Christiane Riedi[3]
BINI, Ana Carolina Dorigoni[4]

RESUMO: Este estudo de caso relata um paciente idoso com diagnóstico de Enfisema Pulmonar (DPOC) e Insuficiência Cardíaca (IC) submetido à fisioterapia cardiorrespiratória. O objetivo foi descrever sua evolução clínica a partir de avaliações funcionais, testes cardiorrespiratórios e acompanhamento fisioterapêutico realizado em ambiente clínico. Os resultados evidenciaram dispneia, fraqueza muscular inspiratória e periférica, padrão obstrutivo na espirometria e limitação funcional significativa. O protocolo incluiu exercícios aeróbicos, resistidos e treinamento muscular inspiratório (TMI), adaptados à condição do paciente. Conclui-se que a reabilitação cardiorrespiratória mostrou-se essencial, promovendo adesão satisfatória, melhora clínica e contribuição positiva para a qualidade de vida.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Enfisema Pulmonar. Insuficiência Cardíaca. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), encontra-se o Enfisema Pulmonar, que é caracterizado pela destruição dos alvéolos pulmonares e dos septos alveolares, ocorrendo, consequentemente, uma redução da superfície disponível para as trocas gasosas e o fluxo de ar é reduzido (TUDER, 2018). Essa patologia compromete a ventilação e causa alguns sintomas como falta de ar progressiva, tosse crônica, fadiga e sibilos frequentes. Em paralelo, a Insuficiência Cardíaca (IC) seria uma patologia onde o coração é incapaz de bombear sangue para todo o corpo com sua total eficiência, levando à diminuição da chegada de oxigênio e de nutrientes para as células dos tecidos (ULBRA, 2022). Resultando em falta de ar, fadiga em atividades do dia a dia e edemas.

A coexistência dessas condições representa um desafio fisioterapêutico, já que elas acabam se agravando em conjunto, onde apresentam sintomas sobrepostos que podem potencializar as complicações, prejudicando todo o

1 Fisioterapia, 2º ano, Universidade Estadual do Centro Oeste.
2 Fisioterapia, 5º ano, Universidade Estadual do Centro Oeste.
3 Doutora, Docente de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro Oeste.
4 Doutora, Docente de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real e Universidade Estadual do Centro Oeste.

sistema cardiorrespiratório funcional do organismo. Levando em consideração que essas duas condições clínicas possuem caráter crônico, é de extrema importância o acompanhamento multiprofissional médico, farmacológico e fisioterapêutico no tratamento desse paciente, tendo como objetivo o controle dos sintomas, evitando o agravamento e progressão das doenças, já que a limitação funcional decorrente delas impacta diretamente a qualidade de vida do paciente (CORNEANU *et al.*, 2025).

Neste contexto, esse estudo tem como objetivo relatar o caso de um paciente idoso com enfisema pulmonar e insuficiência cardíaca submetido à fisioterapia cardiorrespiratória, discutindo quais foram os resultados obtidos nos testes iniciais e correlacionando-os com as evidências científicas disponíveis na literatura em relação ao tratamento dessas condições.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Dentre os instrumentos utilizados para a estratificação do paciente, destacam-se avaliações clínicas e físicas, escalas para avaliação da qualidade de vida e fatores de risco e a escala de grau de dispneia (MRC). Além disso, foram realizados testes físicos e cardiorrespiratórios, incluindo manovacuometria, dinamometria, teste de sentar e levantar cinco vezes, espirometria, teste Powerbreathe K5 e teste do degrau de seis minutos.

As avaliações e o acompanhamento fisioterapêutico foram realizados em ambiente clínico desde março de 2025, na Clínica Escola de Fisioterapia (CEFISIO) - UNICENTRO Cedeteg, localizada na cidade de Guarapuava, Paraná, Brasil. Esses procedimentos possibilitam mensurar de forma objetiva a capacidade funcional, o nível de esforço físico e os parâmetros cardiorrespiratórios do paciente, fornecendo informações importantes para o planejamento e monitoramento do tratamento.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo de caso descreve a evolução clínica de um paciente V.M.M, idoso, 64 anos, do sexo masculino, casado, aposentado, ex-tabagista, não etilista e com nível de atividade física leve. Apresenta diagnóstico de enfisema pulmonar e insuficiência cardíaca há seis anos, além de histórico de hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e dois episódios prévios de infarto agudo do miocárdio. Relata histórico de dispneia e fadiga durante a realização de atividades cotidianas, sendo

estas suas principais queixas clínicas. Faz uso contínuo de insulina, omeprazol, prometazina, losartana, entre outros fármacos prescritos para o controle das suas condições.

Na avaliação física, o paciente apresenta pressão arterial de 110/80 mmHg, frequência cardíaca de 79 bpm, saturação periférica de oxigênio (SpO2) de 92%. Apresenta uma ausculta pulmonar reduzida globalmente, tendo a expansibilidade torácica também reduzida, o padrão respiratório é misto e sem sinais de esforço utilizando musculatura acessória. O ângulo de Charpy é brevilíneo e o tórax apresenta configuração em tonel, uma característica comum no enfisema pulmonar. A tosse não estava produtiva. Em relação à avaliação cardíaca, não há muitas informações coletadas, mas o paciente não apresenta edemas e nem baqueteamento digital, ao contrário do que é comum em pessoas que possuem essas duas patologias. O sinal de angina (dores no peito) é negativo. Ressalta-se que o paciente não faz uso de dispositivos cardíacos, mas faz uso de oxigenoterapia domiciliar por 1h/dia.

Além disso, obteve-se os seguintes resultados com a Cirtometria

Cirtometria	Inspiração	Expiração	Diferença entre os valores
Axilar	115 cm	113 cm	2 cm
Xifoidiana	110 cm	108 cm	2 cm
Abdominal	112 cm	109 cm	3 cm

Em relação à essas medidas, observa-se que a cirtometria axilar e xifoidiana apresentam valores inferiores ao esperado, mas a cirtometria abdominal está dentro da normalidade mínima. Esse dado sugere redução da mobilidade torácica superior, associada a padrão respiratório predominantemente abdominal, compatível com o quadro clínico de enfisema pulmonar e insuficiência cardíaca do paciente, o que caracteriza o tórax em tonel (REDDY et al., 2019).

Os achados da avaliação clínica, em conjunto com os resultados da avaliação funcional, demonstram alterações compatíveis com as patologias apresentadas pelo paciente, como disfunção respiratória, cardíaca e deformidades morfológicas do tórax, as quais contribuem para a exacerbação dos sintomas relatados e impactam negativamente sua qualidade de vida.

Testes	Valor previsto	Valor observado

Grau de Dispneia (mMRC)	Grau 0 (sem dispneia)	Grau II
Tempo do Teste de Sentar e Levantar 5 vezes	10,67 segundos	15,50 segundos
Espirometria CVF	3.30	1.73
Espirometria VEF1	2.70	1.13
Espirometria CVF/VEF1	81.3	64.9
Manovacuometria PIMáx	104,1 cm	53,33 cm
Manovacuometria PEMáx	113,46 cm	71,66 cm
Dinamometria mão direita	40	16,66
Powerbreathe K5	100cmH2O	30.84cmH2O
Teste do degrau de 6 minutos	Não foi calculado o previsto, o paciente não conseguiu finalizar *	25 degraus até o minuto 2 e interrompeu o teste devido dispneia e fadiga

Com base nos dados coletados, observa-se que o paciente apresenta dispneia Grau II, onde há falta de ar em caso de pressa ou percorrer piso inclinado ligeiramente, impactando de forma negativa as atividades de vida diárias. Em relação à força muscular periférica, o paciente não demonstrou comprometimento no Teste de Sentar e Levantar 5 vezes. Porém, no teste de Dinamometria, que avalia a força de preensão palmar e é utilizado amplamente como indicador de força periférica e de fragilidade, verificou-se um desempenho abaixo do previsto para a idade do paciente, sugerindo fraqueza muscular periférica associada à fragilidade.

Na Espirometria CVF/VEF1, onde avalia-se a capacidade pulmonar, a mecânica desse movimento e monitora a eficácia do tratamento, observou-se um padrão obstrutivo (valores <70%), evidenciando obstrução das vias aéreas compatível com a condição pulmonar já diagnosticada (MURRAY; NADEL, 2022). De forma complementar, a Manovacuometria apresentou valores de pressões inspiratória e expiratória máximas significativamente reduzidos, indicando fraqueza da musculatura respiratória. Esse achado foi sustentado pelo teste com o PowerBreathe K5, no qual o paciente atingiu apenas 30% do valor previsto (100%), reforçando a presença de fraqueza muscular inspiratória, condição diretamente associada à disfunção ventilatória e à redução da qualidade de vida.

Em relação ao Teste do Degrau de 6 minutos, o paciente não conseguiu concluir devido à fadiga e dor abdominal intensa, o que levou à interrupção precoce do teste. Esse achado é compatível com o descrito na literatura em idosos com DPOC e IC, em que sintomas como dispneia, fadiga precoce e dor torácica ou abdominal associada ao esforço são frequentes limitadores da tolerância ao exercício. Essas doenças geram alterações musculoesqueléticas, desequilíbrio na oferta e demanda de oxigênio e maior predisposição à fadiga periférica, fatores que podem levar à incapacidade de completar testes, refletindo uma redução significativa da capacidade funcional desse perfil de paciente.

Com base nesses dados, foi elaborado um plano terapêutico direcionado às necessidades físicas e respiratórias do paciente, esse plano foi estruturado visando dois atendimentos semanais, sempre adaptado de acordo com as condições clínicas apresentadas em cada sessão, considerando o escore na Escala de Borg e evitando sobrecarregar o organismo, especialmente em função do diagnóstico de insuficiência cardíaca. Em alguns momentos durante o atendimento, devido a episódios de crises respiratórias, o paciente fez uso de broncodilatador inalatório (Aerodini), ocasião em que foram evidenciados ruídos adventícios e sibilos à ausculta pulmonar.

No início das sessões, eram aferidos os sinais vitais como saturação, pressão arterial periférica e frequência cardíaca, além da ausculta pulmonar. Ao longo do protocolo de reabilitação, foram realizados treinos aeróbicos na esteira e na bicicleta ergométrica, com duração entre 10 minutos a 15 minutos, além de treinos resistidos para MMSS e MMII abrangendo grandes grupos musculares. Em associação, foi implementado o treinamento muscular inspiratório (TMI) com o uso dos dispositivos PowerBreathe e K5. As repetições e cargas de todos os exercícios e dos aparelhos, foram ajustadas de forma progressiva e individualizada levando em consideração o estado clínico do paciente e sua própria percepção de desconforto, dor, cansaço e dispneia.

Embora alguns atendimentos tenham sido cancelados devido a faltas justificadas, episódio de internação hospitalar ou devido à fadiga relatada, o paciente demonstrou ser colaborativo e com boa adesão ao tratamento, o que favoreceu a implementação dos protocolos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso do paciente com Enfisema Pulmonar e Insuficiência Cardíaca representa um desafio para a reabilitação cardiorrespiratória, pois ambas as condições exigem cautela para evitar a exacerbação de sintomas, especialmente a dispneia. Apesar das limitações funcionais, de força muscular e de tolerância ao esforço, a literatura científica destaca a importância da fisioterapia cardiorrespiratória, por meio de exercícios aeróbicos, resistidos e treinamento muscular inspiratório, mostrando-se eficaz na melhora da qualidade de vida desses pacientes, principalmente pela redução dos sintomas e pela otimização da capacidade funcional (ROLDÁN et al., 2021). O paciente apresentou boa adesão, o que contribui de forma positiva para a evolução terapêutica.

4 REFERÊNCIAS

CORNEANU, O.; RUS, A.; SABAU, D.; et al. The complex relationship between heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: a comprehensive review. *Journal of Clinical Medicine*, [S.l.], v. 14, n. 13, p. 4774, 2025.

MURRAY, J. F.; NADEL, J. A. *Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine*. 7. ed. Philadelphia: Elsevier, 2022.

REDDY, R. S. et al. Reliability of Chest Wall Mobility and Its Correlation with Lung Functions in Healthy Nonsmokers, Healthy Smokers, and Patients with COPD. Canadian Respiratory Journal, v. 2019, p. 1–11, 25 fev. 2019.

ROLDÁN, A. et al. Inspiratory Muscle Strength and Cardiorespiratory Fitness Association With Health-Related Quality of Life in Healthy Older Adults. *Frontiers in Sports and Active Living*, v. 3, 18 mar. 2021.

TUDER, R. M. Bringing light to chronic obstructive pulmonary disease pathogenesis and resilience. *Annals of the American Thoracic Society*, [S.l.], v. 15, supl. 4, p. S227–S233, dez. 2018.

ULBRA. Reabilitação fisioterapêutica na insuficiência cardíaca. *Revista Missioneira de Ciências da Saúde*, v. 1, n. 2, 2022.

REABILITAÇÃO DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL COM BASE NA NEUROPLASTICIDADE- REVISÃO DE LITERATURA

SLOTA, Amanda[1]
MARTINS, Mariana [2]

RESUMO: Quando o AVC não leva a morte, pode ocasionar complicações ao indivíduo. As disfunções decorrentes do AVC são trabalhadas pela Fisioterapia através da Neuroplasticidade, agregada a formas de tratamento, principalmente como a Técnica de Contenção Induzida e Treinamento Orientado à Tarefa. A pesquisa realizou-se através de uma revisão bibliográfica com artigos relacionados ao tema. Os resultados foram satisfatórios, a neuroplasticidade contribui positivamente para o tratamento, fornecendo melhora significativa aos pacientes. A neuroplasticidade adquirida através da Fisioterapia é de extrema importância, pois concede ao portador do AVC expectativa de vida e autonomia, ressaltando o valor da Fisioterapia como exercício de recuperação.

Palavras-chave: Fisioterapia. AVC. Neuroplasticidade.

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte devido a problemas neurológicos e pode se manifestar como AVC isquêmico, causado por obstrução dos vasos sanguíneos, ou AVC hemorrágico, resultante da ruptura dos vasos (Ribeiro; Costa, 2021). Quando não leva ao óbito, o AVC pode provocar sérios comprometimentos nas funções corporais e cognitivas, afetando a capacidade de realizar atividades diárias e de participar da vida social (Alencar *et al*., 2020). O tratamento visa o aprendizado de novas habilidades e técnicas para melhorar a funcionalidade, dependendo da regulação da neuroplasticidade do sistema nervoso central (Rocha; Araújo, 2021; Marques, 2016).

Segundo Kohler, *et al.* (2014) a Neuroplasticidade pode ser definida como a capacidade dos neurônios de alterar suas funções, seu perfil químico e sua estrutura, sendo fundamental para a facilitação da recuperação da lesão ocorrida no sistema nervoso central.

Este estudo tem como objetivo revisar a literatura sobre técnicas de reabilitação baseadas na neuroplasticidade para pacientes pós-AVC.

[1] Fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Fisioterapia.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica fundamentado por artigos pesquisados nos seguintes sites: Google Acadêmico, Pubmed, Scielo, RUNA e CAPES. Os seguintes artigos foram encontrados de acordo com palavras chaves, entre elas: AVC, neuroplasticidade e Fisioterapia. Inicialmente sendo separados 50 artigos, e após uma seleção mais minuciosa, foram selecionados 8 artigos relacionados ao tema.

2.1 Aspectos gerais do acidente vascular cerebral (avc) e neuroplasticidade

O AVC é uma condição que altera o funcionamento neurológico, podendo levar a incapacidade ou até mesmo a morte, e é subdividido em AVC isquêmico e AVC hemorrágico. Os danos causados pelo AVC podem afetar habilidades sensoriais e motoras, com sinais como alteração na sensibilidade, dificuldade de fala e problemas de equilíbrio e marcha (Diniz, 2003).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é classificado em dois tipos principais: isquêmico e hemorrágico. O AVC isquêmico, que representa cerca de 80% dos casos, ocorre por obstrução dos vasos sanguíneos, geralmente devido à aterosclerose ou embolia (Silva; Lima, 2016). O AVC hemorrágico resulta da ruptura de vasos, causando extravasamento de sangue, e pode ser intracerebral ou subaracnóideo, frequentemente causado por hipertensão arterial, angiopatia amiloide ou ruptura de aneurismas (Vanini *et al*., 2010; Piassaroli *et a*l., 2010).

O AVC pode causar incapacidades motoras e sensoriais, como hemiplegia e hemiparesia, além de alterações na sensibilidade, linguagem e percepção espacial. Os sintomas incluem alteração de força, dificuldade de fala, problemas de equilíbrio, alterações visuais e cefaleia súbita. (Kohler, *et al*., 2014).

A Fisioterapia visa a reabilitação através da aprendizagem de novas habilidades, apoiada pela neuroplasticidade (Silva; Lima, 2016). Os tratamentos baseados na neuroplasticidade incluem a Fisioterapia clássica com estímulos ativos e

passivos (Teixeira, 2008), estimulação elétrica transcraniana (Conforto; Ferreira, 2009) e Terapia de Contensão Induzida (TCI) (Souza, 2008; Bueno *et al*., 2008).

A neuroplasticidade é a capacidade do Sistema Nervoso Central de se adaptar a alterações, permitindo que neurônios formem novas conexões. Lesões cerebrais podem ser compensadas por áreas saudáveis. A reabilitação reconhece o cérebro como dinâmico e adaptativo, e a neuroplasticidade envolve mecanismos como habituação, aprendizado, memória e recuperação celular após lesões. Durante o processo de aprendizagem, ocorrem modificações nas estruturas e conexões neurais. Após uma lesão, o Sistema Nervoso Central (SNC) utiliza sua capacidade adaptativa para recuperar funções perdidas e fortalecer funções semelhantes às originais (Silva; Lima, 2016).

Em casos de AVC, diversas abordagens promovem a neuroplasticidade: a fisioterapia convencional, que estimula movimentos ativos e passivos (Teixeira, 2008); a estimulação magnética transcraniana (EMT), que é um método não invasivo que altera a atividade neuronal e pode melhorar a reabilitação após o AVC (Conforto; Ferreira, 2009) e a terapia de contensão induzida (TCI), que utiliza a neuroplasticidade para promover o treinamento motor (Souza, 2008; Bueno *et al*., 2008).

A fisioterapia neurológica busca estimular novas conexões no SNC para recuperar movimentos funcionais em membros afetados por AVC, aplicando técnicas como crioterapia e modulação de tônus, além de usar mobilização passiva e ativação do órgão tendinoso Golgi (OTG) (Vanini *et al*., 2010; Shepherd *et al*., 2008).

A Terapia de Contensão Induzida (TCI) aborda o conceito de "não-uso aprendido", restringindo o membro não afetado para promover o uso do membro comprometido, o que favorece ganhos motores e aumenta as informações somatossensoriais no membro parético (Kohler *et al*., 2014). Segundo Bueno *et al*. (2008), a TCI diminui o fluxo de informações no membro não parético, incentivando o uso do membro parético e melhorando suas habilidades motoras.

2.2 Resultados

A análise dos artigos mostra que a Fisioterapia e a Neuroplasticidade são essenciais na recuperação de pacientes pós-AVC. Técnicas como a TCI e a EMT são fundamentais. A TCI proporciona excelentes ganhos na atividade cerebral (Vanini *et*

al., 2010), enquanto o EMT promove ativações em regiões cerebrais além do córtex motor primário, facilitando a reorganização motora. Segundo Rocha e Araújo (2021), a TCI é eficaz na melhora dos ganhos motores e na qualidade de vida, contribuindo para a independência do paciente e reorganização do córtex motor.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O AVC é uma das principais causas de óbito e um grande problema de saúde pública, afetando 15 milhões de pessoas globalmente a cada ano, segundo a OMS. A neuroplasticidade é crucial na reabilitação pós-AVC, pois melhora a qualidade de vida dos pacientes, destacando a importância da Fisioterapia na recuperação. O conhecimento sobre o AVC e a neuroplasticidade auxilia na compreensão dos casos, nas formas de tratamento e na eficácia da reabilitação, além de ajudar na detecção precoce da doença.

4 REFERÊNCIAS

BUENO, P.D.G.; CACHO, A.W.E.; OBERG, D.T.; LUCIO, C.A. Terapia de restrição e indução modificado do movimento em pacientes hemiparéticos crônicos: Um estudo piloto. **Revista Fisioterapia Movimento**, jul./set. 2008.

CONFORTO, A.B.; FERREIRA, J.R. Neuroestimulação e reabilitação motora no Acidente Vascular Cerebral, **ComCiência,** v. 109, p. 20, 2009.

DINIZ, L. Neuroplasticidade na terapia de restrição do movimento em pacientes com acidente vascular encefálico. **Med Reabil**. São Paulo. v. 22, n. 2, p. 01-2, 2003.

FILIPPO, T. R. M., *et al.* Neuroplasticidade e recuperação funcional na reabilitação pós-acidente vascular encefálico. **Google Acadêmico**, São Paulo, mai. 2015. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Neuroplasticidade+e+recupera%C3%A7%C3%A3o+funcional+na++reabilita%C3%A7%C3%A3o+p%C3%B3s- acidente+vascular+encef%C3%A1lico&btnG= Acesso em: 19/06/2024.

KOHLER, M. C., *et al*. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico. **Google Acadêmico**, São Paulo, 2014 set./dez.;25(3):317-322.

Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/55134 Acesso em: 19/06/2024.

PIASSAROLI, C. A. P., *et al*. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. **Google Acadêmico**, Jundiaí, jul.2011 128-

137. Indisponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Modelos+de+Reabilita%C3%A7%C3%A3o+Fisioter%C3%A1pica+em+Pacientes+Adultos+com+Sequelas+de+AVC+Isqu%C3%AAmico&btnG= Acesso em: 19/06/2024.

RIBEIRO, G. S., COSTA, R. G. Fisioterapia como recurso para estimulo da neuroplasticidade em pacientes pós Acidente Vascular Cerebral. **RUNA**, Catalão, dez. 2021. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/e738e597- 7333-40de-a6c4-94b98024a70d/full Acesso em: 19/06/2024.

RIBEIRO, T. G., *et al*. A influência no treinamento orientado à tarefa na recuperação motora em pacientes com AVC agudo. **Google Acadêmico**, Ceilândia, v.28, dez. 2020. Disponível em:

https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/10571 Acesso em: 19/06/2024.

ROCHA, H. M. S., ARAÚJO, T. M. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico: Terapia de restrição e indução do movimento (TRIM). **Google Acadêmico**, São Paulo, v. 03, p. 01-07, mar. 2021. Disponível em: ed.+março+rcmos-34-40.pdf Acesso em: 19/06/2024.

SHEPHERD, R.; CARR, J. Reabilitação Neurológica Otimizando o desempenho Motor. 1.ed., São Paulo: Manole, 2008.

SILVA, R. F., LIMA, R. D. A importância da Fisioterapia precoce na recuperação do controle motor pós AVC. **Google Acadêmico**, Bragança Paulista, 2016. Disponível em:https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt BR&as_sdt=0%2C5&q=A+import %C3%A2ncia+da+Fisioterapia+precoce+na+recupe ra %C3%A7%C3%A3o+do+controle+motor+p%C3%B3s+AVC&btnG= Acesso em: 19/06/2024.

VANINI, T. M., *et al*. Tratamentos Fisioterapêuticos em pacientes pós AVC: Uma revisão do papel da neuroimagem no estudo na plasticidade neural. **Google Acadêmico**, Campo Grande, vol. 14, núm. 1, 2010, pp. 187-208, 2010. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26018705015 Acesso em: 19/06/2024.

SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ: ESTUDO DE CASO COM ÊNFASE NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL

KELTE, Ana Bárbara[1]
AMARAL, Franciele Aparecida[2]

RESUMO: Este estudo relata um caso raro de Síndrome de Guillain-Barré crônico-aguda em paciente masculino de 44 anos, com sintomas atípicos e evolução incomum. Após gastroenterite, apresentou paralisia progressiva crânio-caudal, sendo tratado com imunoglobulina sem resposta satisfatória. A fisioterapia revelou déficits motores e sensoriais, com impacto funcional e emocional significativo. A abordagem terapêutica inclui Pilates adaptado e laser ILIB. O paciente, antes atleta, enfrenta limitações físicas e psicológicas. A raridade do quadro levanta dúvidas diagnósticas e sugere necessidade de investigações genéticas e imunológicas mais profundas para melhor compreensão e manejo da patologia.

Palavras-chave: Guillain-Barre Syndrome. Physical Therapy Modalities. Muscle Strength.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Guillain-Barré (SGB) caracteriza-se como doença autoimune e afeta o sistema nervoso periférico, sendo a causa mais comum de paralisia flácida aguda do mundo, sendo mais comum em homens e idosos (Castro *et al.,* 2024), possivelmente adquirida ou desencadeada por uma infecção prévia em sua maioria respiratória ou gastrointestinal (Cueva-Ortega, Montenegro-Castro e Silva-Diaz, 2025).

Pacientes com SGB geralmente apresentam sintomas sensoriais e fraqueza progressiva dos membros, estendendo-se aos braços e nervos cranianos (Buls, *et al*., 2023), sendo comumente simétrica de distal para proximal e com perda ou diminuição dos reflexos tendinosos profundos e sinais sensoriais leves ou ausentes (Cueva-Ortega, Montenegro-Castro e Silva-Diaz, 2025).

O período agudo atinge o máximo em 2 a 4 semanas e é caracterizado pela rápida progressão dos sintomas (Buls, *et al*., 2023). A SGB acomete cerca de 100.000 pessoas por ano em todo o mundo, com uma taxa de incidência entre 1 e 2 casos por 100.000 habitantes-ano. Embora possa surgir em qualquer faixa etária, é mais

[1] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Fisioterapeuta, Docente Centro Universitário Campo Real, , Mestre em ciências da saúde pela UEPG.

frequente entre os 50 e 70 anos. Homens apresentam risco aproximadamente 1,5 vezes maior do que mulheres (Cueva-Ortega, Montenegro-Castro e Silva-Diaz, 2025).

Este estudo trata de um caso clínico-descritivo envolvendo um paciente do sexo masculino, de 44 anos, diagnosticado com Síndrome de Guillain-Barré.

A coleta de dados foi realizada por meio da análise do prontuário, exames complementares, avaliação fisioterapêutica funcional e motora, bem como por observações feitas durante os atendimentos fisioterapêuticos.

2 DESENVOLVIMENTO

Classifica-se de acordo com os subtipos: desmielinizante (polirradiculoneuropatia desmielinizante inflamatória aguda) e axonal (neuropatia axonal motora aguda) e neuropatia axonal motora e sensorial aguda (Castro *et al, 2024*).

A SGB pode ser categorizada em variantes clínicas, como a sensório-motora clássica, motora pura, paraparesia, faríngeo-cervical-braquial, paralisia facial bilateral com parestesia, sensorial pura, síndrome de Miller Fisher (SMF) e encefalite do tronco encefálico de Bickerstaff (Castro *et al., 2024*). Essas doenças resultam de mecanismos imunológicos envolvendo a presença de anticorpos, que causam danos estruturais e funcionais aos axônios e à mielina do sistema nervoso periférico (Cueva-Ortega, Montenegro-Castro e Silva-Diaz, 2025),

O diagnóstico é baseado principalmente na história e nas características clínicas (Buls, *et al*., 2023). Durante a investigação, segue-se PICOs diagnósticos, sendo eles: eventos antecedentes, exame do líquido céfalo-raquidiano (LCR), teste de anticorpos, eletromiografia, Imagem de ressonância magnética ou ultrassom (US) dos nervos e Predição de PDIC de início agudo (PDIC-A) (Van Doorn *et al*., 2023). Estudos eletrofisiológicos evidenciam disfunção nervosa periférica e distinguem polineuropatias desmielinizantes, axonais motoras e axonais sensoriais (Buls, *et al*., 2023). Em apresentações clínicas atípicas, exames de imagem como ressonância magnética ou ultrassonografia podem contribuir significativamente (Van Doorn *et al*., 2023).

Na forma axonal da Síndrome de Guillain-Barré (SGB), o sistema imunológico ataca regiões específicas do axônio, como os nódulos de Ranvier, devido

ao mimetismo molecular entre antígenos microbianos e componentes nervosos. Infecções por *Campylobacter jejuni* podem desencadear a produção de anticorpos contra gangliosídeos (GM1, GD1a e GQ1b), causando lesões que resultam em bloqueio de condução nervosa. Essa lesão pode ser reversível, com boa recuperação, ou evoluir para degeneração axonal e pior prognóstico clínico (Rajabally, 2022).

Em cerca de 5% dos pacientes inicialmente diagnosticados com SGB, a persistência ou progressão dos sintomas após oito semanas pode justificar a reclassificação para polirradiculoneuropatia desmielinizante inflamatória crônica de início agudo (PDIC-A), exigindo abordagem terapêutica diferenciada (Van Doorn *et al*., 2023).

O tratamento com imunoglobulina é a terapia de primeira linha, essencialmente devido à facilidade de administração. A eficácia das imunoglobulinas em todas as formas de SGB são benéficas quando administradas nas primeiras 2 semanas após o início da fraqueza (Rajabally, 2022).

3 DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente A.F.P., 44 anos, sexo masculino, foi diagnosticado com Síndrome de Guillain-Barré cronico-aguda após quadro de gastroenterite e febre em maio de 2024 através de exame LCR (Líquido Cefalorraquidiano). Relata sintomatologia crânio-caudal, o que é incomum para o quadro clínico de SGB, sentia formigamentos e perdeu progressivamente o controle muscular, até chegar ao nível de controlar apenas movimentos oculares.

O diagnóstico foi primeiramente Esclerose Múltipla, o qual foi descartado, e assertivo após aproximadamente vinte dias dos sintomas. Relata ainda que demorou aproximadamente dez dias para procurar o serviço hospitalar, o que pode estar relacionado ao quadro atual da patologia.

Realizou tratamento com oitenta frascos de imunoglobulina, o que ajuda a controlar os sintomas, porém não obteve o resultado esperado, visto que sofre recidivas. Em acompanhamento com neurologistas, relata que seu caso é raro entre os casos de SGB e que não há certeza sobre agente causador, direção de sintomas ou ainda quais fatores levam a reagudização. Há suspeita de combinação rara no DNA do paciente, a qual sinaliza alertas para o sistema imunológico ao perceber novas conexões neurais.

Durante avaliação fisioterapêutica observou-se redução de força muscular global, onde todos os músculos testados apresentaram grau 3 da Escala MRC; Encurtamento de isquiotibiais através do teste dedos chão; diminuição de amplitude de movimento de flexão de joelhos, flexão e abdução de quadril, flexão e abdução de ombros e plantiflexão e dorsiflexão de tornozelos através de goniometria; Déficit sensitivo à estímulos dolorosos através de teste com agulha e preservação sensorial a leve toque. Não apresenta alteração no tônus muscular ou alteração cognitiva.

O paciente obteve resultado de 11 segundos ao realizar o TUG, sugerindo independência em atividades básicas e boa mobilidade. Em análise da marcha, percebe-se antepés lateralizados e marcha em blocos, com baixa dissociação de cinturas.

Durante os atendimentos, o paciente demonstra insatisfação e até mesmo leve negação quanto a seu quadro, visto que era triatleta, praticava jiu jitsu e muay thai, além de frequentar academia, e que em decorrência de seu quadro, precisou deixar de realizar tais atividades e que sua única forma de exercitar-se é a fisioterapia com cargas baixas. Relata também ganho de peso, apesar de seguir dieta prescrita por nutricionista.

1. OBJETIVOS E CONDUTAS

O objetivo é preservar a força e amplitude de movimento já adquirida pelo paciente e buscar melhorar a elasticidade, força, resistência e amplitude de movimento.

Como condutas, o Método Pilates está sendo empregado, seguindo os princípios do método e as limitações do paciente, além de aplicação de laser ILIB. Os exercícios são realizados utilizando os aparelhos (Cadillac, Barrel, Reformer e Chair) bem como exercícios no solo e com bolas e o ILIB utilizado em parâmetros de 660 nm por 10 minutos.

2. DISCUSSÃO

Por tratar-se de um quadro raro, com sinais e sintomatologia destoantes do esperado para a síndrome, não foram encontrados casos semelhantes, o que levanta dúvidas quanto à assertividade do diagnóstico, o que gera lacunas no entendimento

clínico e requer novas abordagens diagnósticas, novos questionamentos e investigações mais profundas relacionadas à patologia.

4 REFERÊNCIAS

BUSL, Katharina M. *et al.* Guidelines for Neuroprognostication in Adults with Guillain-Barré Syndrome. **Neurocritical Care**, New York, v. 38, n. 3, p. 564–583, jun. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12028-023-01707-3. Acesso em: 09 set. 2025.

CASTRO, Vinicius Furtado da Silva *et al.* The sural-sparing pattern in clinical variants and electrophysiological subtypes of Guillain-Barré syndrome. ***A*rquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 82, n. 4, p. s00441785692, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1055/s-0044-1785692. Acesso em: 15 set. 2025.

CUEVA-ORTEGA, Lisbeth; MONTENEGRO-CASTRO, Diana C.; SILVA-DIAZ, Héber. Características clínicas e epidemiológicas da síndrome de Guillain-Barré durante o período de 2019 em um hospital de Chiclayo, Peru. Horiz. **Med. , Lima,** v. 1, 2.423, janeiro de 2025 . Disponível em <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2025000100010&lng=es&nrm=iso>. acesso em 17 set. 2025. Epub 12 de março de 2025. http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2025.v25n1.10. Acesso em: 23 ago. 2025.

RAJABALLY, Yusuf A. Immunoglobulin and Monoclonal Antibody Therapies in Guillain-Barré Syndrome. **Neurotherapeutics,** New York, v. 19, n. 3, p. 885–896, abr. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13311-022-01253-4. Acesso em: 27 ago. 2025.

VAN DOORN, Pieter A. *et al.* European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society Guideline on diagnosis and treatment of Guillain-Barré syndrome. **European Journal of Neurology**, Oxford, v. 30, n. 12, p. 3646–3674, dez. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1111/ene.16073. Acesso em: 05 set. 2025.

TERAPIA MANUAL EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC): REVISÃO SISTEMÁTICA

MIERJAM, Pedro Augusto[1]
ROSSATO, Adynelson Lucas Gomes[2]
Orientador: Prof. Me. MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

RESUMO: A DPOC é caracterizada pela limitação do fluxo aéreo, levando a hiperinsuflação pulmonar fazendo com que haja disfunção diafragmática. A Terapia manual visa a reduzir a tensão da musculatura acessória, promover aumento da mobilidade e assim melhorar a capacidade respiratória. Foi realizada uma revisão sistemática nas bases de dados Pubmed, Lillacs, Scielo e ScienceDirect. Foram selecionados 7 artigos e avaliados. A terapia manual se mostrou efetiva na melhora de valores espirométricos, melhora da mobilidade, autonomia e qualidade de vida
Palavras-chave:"Musculoskeletal Manipulations Pulmonary Disease, Chronic Obstructive";

1 INTRODUÇÃO

A DPOC, é caracterizada pela limitação do fluxo aéreo, devido a destruição do parênquima das vias aéreas, associado ao enfisema pulmonar. Dessa forma, levando a dispneia progressiva, perda da mobilidade, e incapacitação fisica (Peñailillo, et al. 2022), resultando na redução da qualidade de vida e aumento da mortalidade. Estima-se que a DPOC seja a terceira principal causa de morte no mundo, tendo maior prevalência em pessoas com mais de 40 anos. Sendo um problema de saúde pública (LIU, et al. 2021).

A hiperinsuflação causada pela DPOC, resulta em uma sobrecarga na musculatura diafragmática, levando ao estresse oxidativo, e defeitos mecânicos, fazendo com que haja mudança no formato das fibras do diafragma e por fim disfunção diafragmática (CAO, et al. 2022), levando também ao recrutamento da musculatura acessória. As técnicas de Terapia manual na DPOC, visam aumentar a mobilidade e promover relaxamento da musculatura acessória, e dessa forma promover adequação mecânica (BUSCEMI, et al. 2019).

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, a partir dos artigos publicados em portugues, inglês ou espanhol. As publicações investigadas

1 Acadêmico, 6° período, centro universitário campo real.
2 Acadêmico, 10° período, centro universitário campo real.
3 Fisioterapeuta, docente Campo Real, mestre em nanociências e biociências (UNICENTRO)

foram referentes aos últimos 10 anos através das bases de dados Pubmed, Lilacs, ScienceDirect e Scielo. Foi utilizado o descritor “Musculoskeletal Manipulations Pulmonary Disease, Chronic Obstructive”. Os critérios de exclusão foram artigos que divergiam do tema Terapia manual em pacientes com DPOC, revisões da literatura, revistas, capítulos de livros ou estudos de casos. Foram encontrados 65 resultados dos quais 7 artigos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão.

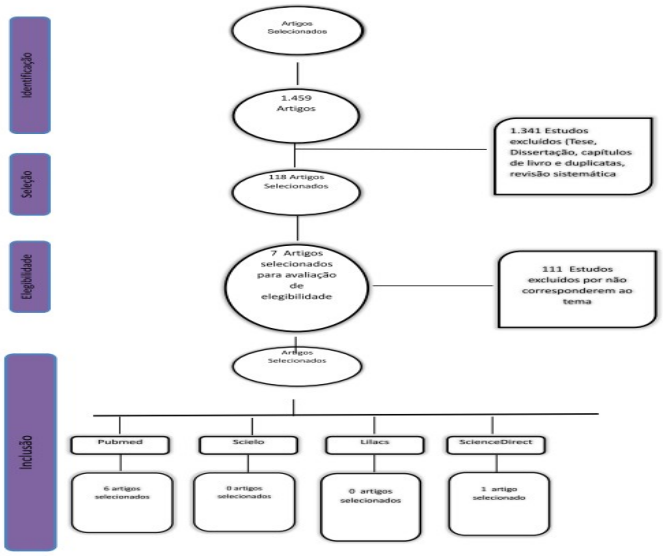


Figura 1: Fluxograma referente aos artigos da Pesquisa “Musculoskeletal Manipulations Pulmonary Disease, Chronic Obstructive”

3 RESULTADOS

Dos 1.459 artigos encontrados, apenas 7 eram ensaios clínicos que utilizaram a Terapia Manual como forma de tratamento ou auxílio no tratamento de pacientes diagnosticados com DPOC.

Tabela 1: Abordagens fisioterapêuticas;

Autor	Grupo	Metodologia	Avaliação	Resultados	
CIRAK, et al (2022)	n1= 30 n2= 30	DPOC estável, 12 semanas de tratamento. n1= TMI associado a Terapia Manual realizada 3x por semana; n2: Apenas TMI (orientados a realizar 2 vezes ao dia com consultas semanais);	-Espirometria (PImax, PEmax, CVF, VEF1); -6MWT (teste de caminhada 6 min); -mMRC (escala de dispneia); -FSS (escala de fadiga severa); -Saint George’s Respiratory Questionnaire (SGRQ) (Questionário de qualidade de vida);	n1= ↑ VEF1 ↑ CVF ↑ VEF1/CVF ↑ PImax ↑ PEmax	n1= ↑6MWT ↓mMRC ↓ FSS ↓ SGRQ (S,A,I,T)
				n2= ↑PImax ↑PEmax	n2= ↑6MWT ↓mMRC ↓ FSS ↓ SGRQ (S,A,I,T)
MASKEY-WARZRCHOWSKA, et al (2019)	19 pacientes randomizados inicialmente, e	DPOC grave. Avaliaram os efeitos de uma única sessão. n1= Terapia manual osteopática;	-VR (volume residual); -VEF1; -CVF; -CPT (capacidade pulmonar total); -CRF (capacidade residual funcional);	Não houve diferença significativa em nenhum marcador em ambos os grupos; Houve diminuição da CPT no grupo Sham;	

	depois cruzados;	n2= Grupo Sham;	-Cins (capacidade inspiratória); -Relação VR/CPT; -EVA (percepção da dispneia);		
BUSCEMI, et al (2019)	32 pacientes randomizados e tratados;	DPOC estável. 28 dias com 4 sessões semanais. n1= Terapia manual osteopática a associada aos medicamentos padrão; n2= Tratamento farmacológico padrão, se necessário oxigenoterapia;	-CAT questionário (avalia grau da DPOC, quanto maior pior o estado do paciente); -Espirometria; -TC6 (distância, dispneia, fadiga); Avaliados na sessão 4, sessão 8 e 15 dias após a última sessão.	n1= -4° sessão ↓ CAT ↑ Distância TC6; ↓ Dispneia TC6; -8° sessão ↓ CAT; -15 dias após a última sessão ↓ CAT;	n2= -4° sessão Não significativo; -8° sessão não significativo; -15 dias após a última sessão ↓ fadiga TC6;
CRUZ-MONTECINOS, et al (2017)	n1= 12 pacientes;	DPOC grave, avaliar o efeito de uma única sessão de TM. n1= Terapia manual de tecidos moles;	-FC; -FR; -SPO2; -Pletismografia (CPT, CVF, VR, VRE, Cins);	↓ FC; ↓ FR; ↑ SPO2; ↑ CIns pletismografia; ↓ VR pletismografia; ↓ VRE pletismografia;	
NAIR, et al (2019)	n1= 10 pacientes; n2= 10 pacientes;	DPOC leve ou moderada, avaliaram os efeitos de uma única sessão. Após 3 horas os pacientes foram cruzados. n1= Técnica de alongamento ativo diafragmático; n2= Técnica de liberação manual do diafragma;	-Mobilidade por Ultrassonografia (linha hemiclavicular, linha axilar, área subcostal); -Expansão torácica por fita (4° espaço intercostal, processo xifóide);	n1= Direita: ↑ Hemiclavicular (US) ↑ Axilar (US) Esquerda: ↑ Hemiclavicular	n1= ↑ 4° Espaço intercostal (US); ↑ Processo Xifóide (US);
				n2= Direita: ↑ Hemiclavicular ↑ Axilar Esquerda: ↑ Hemiclavicular ↑ Axilar	n2= ↑ 4° Espaço intercostal (US); ↑ Processo Xifóide (US);
ENGEL, et al (2024)	n1= 35 pacientes; n2= 36 pacientes;	DPOC leve, 32 semanas de treinamento 2x/sem e reavaliação na sem 48. n1= Programa de exercícios; n2= Programa de exercícios + Terapia manual;	-Espirometria (VEF1, CVF); -TC6; -Questionário Respiratório de St. George (SGRQ); -Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS); Avaliados nas semanas 4, 8, 16, 24, 32 e 48.	n1= ↑ VEF1 (sem 32 e 48); ↑ CVF (sem 48); ↑ TC6 (sem 8, 16, 24, 32 e 48); ↓ SGRQ (sem 8, 16, 24, 32 e 48); ↓ HADSansiedade (sem 24, 32 e 48);	n2= ↑ VEF1 (sem 32 e 48); ↑ CVF (sem 48); ↑ TC6 (sem 8, 16, 24, 32 e 48); ↓ SGRQ (sem 8, 16, 24, 32 e 48); ↓HADS ansiedade (sem 24, 32 e 48);
MOHAMED, et al (2024)	n1= 26 pacientes; n2= 26 pacientes;	DPOC moderada; 24 sessões, 3x/sem durante 8 semanas. n1= Fisioterapia convencional (freno labial, respiração diafragmática e mobilidade torácica ativa); n2= Fisioterapia convencional associada a Terapia manual;	-Espirometria (VEF1, CVF, relação VEF1/CVF); -mMRC (escala de dispneia); -TC6; -Ângulo craniovertebral (ACV) e cifose; -Expansão torácica (paquímetro AP e lateral);	n1= Não apresentou diferença significativa em nenhuma medida de desfecho;	n2= ↑ VEF1; ↑ CVF; ↑ VEF1/CVF; ↓ mMRC; ↑ TC6; ↑ ACV; ↓ Cifose; ↑ Expansão AP; ↑ Expansão Lateral;

PImax: pressão inspiratória máxima; PEmax: pressão expiratória máxima; VEF1: Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo; CVF: capacidade vital forçada; TC6: teste de caminhada de 6 minutos; FC: frequência cardíaca; SPO2: saturação periférica de oxigênio; Cins: capacidade inspiratória; VR: volume

residual; VRE: volume de reserva expiratória; CPT: capacidade pulmonar total; CRF: capacidade residual funcional; EVA: escala visual analógica.

3 DISCUSSÃO

As variáveis predominantes foram: função pulmonar (espirometria), qualidade de vida, cirtometria, nível de dispneia e funcionalidade, para avaliação e classificação dos pacientes foram utilizadas as diretrizes de acordo com a Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva crônica, classificando os pacientes em leve (GOLD I), Moderado (GOLD II), grave (GOLD III), ou muito grave (GOLD IV).

CIRAK, et al (2022) observou resultados positivos em valores espirométricos e na autonomia dos pacientes ao associar a Terapia Manual com o Treino muscular inspiratório, buscaram também avaliar a dispnéia e a fadiga de pacientes com DPOC estável, moderada (GOLD II). Ambos os grupos apresentaram melhora significativa nos valores de qualidade de vida, autonomia, fadiga e dispneia nas comparações intragrupos, porém o grupo intervenção apresentou aumento significativo desses marcadores nas comparações intergrupos.

CRUZ-MONTECINOS, et al. (2017) afirma que a diminuição da tensão da musculatura acessória e a readequação dos músculos inspiratórios, se tem melhor eficiência mecânica dessa forma reduzindo a hiperativação dos músculos acessórios. Foram avaliados uma única sessão, de 30 minutos, de Terapia Manual em pacientes com diagnóstico de DPOC grave ou muito grave (GOLD estágio III ou IV). Foi notado diminuição significativa nos valores de Volume Residual, e Volume Reserva Expiratório, além disso houve aumento na SPO2, utilizando técnicas de liberação miofascial suboccipital, diafragmática e técnica de energia muscular.

Em contrapartida, MASKEY-WARZRCHOWSKA, et al. (2019) não observou nenhuma melhora significativa no pacientes com DPOC grave (GOLD III) ao realizar uma sessão de Terapia Manual Osteopática, quando comparado com grupo Placebo. BUSCEMI, et al. (2019) avaliou os efeitos de 8 sessões de Terapia manual em pacientes com DPOC moderada a grave (GOLD II ou III). Não observou melhora significativa em valores espirométricos entre os grupos, porém no grupo intervenção houve aumento significativo na distância e diminuição da dispneia ao realizar TC6, e também diminuição do nível de DPOC por meio do questionário CAT, na avaliação realizada na 4° sessão, às avaliações na 8° sessão e 15 dias após a última sessão apresentaram apenas redução do CAT.

MOHAMED, et al. (2024) acredita que os benefícios da Terapia Manual são cumulativos de acordo com o número de sessões realizadas, dessa forma quando atribuído um período de intervenção mais longo, se tem melhores resultados. Avaliou 24 sessões em pacientes com DPOC leve a moderada (GOLD II ou III), utilizou técnicas desinsuflativas, e comparou com a fisioterapia convencional, observou melhoras significativas nos valores espirométricos, melhora da autonomia mensurada pelo TC6, diminuição da dispneia, aumento da expansão e diminuição da cifose no grupo que recebeu a Terapia manual.

ENGEL, et al. (2024) afirma que a Terapia manual não produz nenhuma melhora significativa em pacientes com DPOC leve (GOLD I), não tendo nenhum efeito, quando comparado ao grupo que não recebeu a Terapia manual, podendo assim o benefício da terapia manual ser associada também ao número de sessões realizadas, como constatado por MOHAMED et al. (2024).

NAIR, et al. (2019) buscou analisar a mobilidade da caixa torácica por meio da ultrassonografia e da cirtometria, e comparando com técnicas de alongamento ativo do diafragma, porém não apresentaram diferenças significativas nas comparações intergrupos, comprovando que tanto a terapia manual quanto o alongamento são igualmente eficientes no tratamento de pacientes com DPOC leve a moderada (GOLD II ou III).

Os valores de melhora da mobilidade da caixa torácica devem ser observados compreendendo o quadro do paciente uma vez que pacientes com DPOC, podem apresentar o sinal de Hoover, quando há mudança no formato da caixa torácica, causando achatamento do diafragma e resultando em uma capacidade reduzida levando a fadiga diafragmática (CAO, et al. 2022).

Na DPOC leve, o potencial da Terapia Manual de afetar a opressão torácica e, portanto, o início da dispneia pode ser reduzido, visto que a opressão torácica é significativamente menor (ENGEL, et al 2024). Podendo assim, retardar o avanço da doença. O avanço das disfunções diafragmáticas, na DPOC, se dão também devido ao aumento dos níveis de marcadores inflamatórios causados por uma resposta inflamatória sistêmica, como fator de necrose tumoral-α (TNF-α), interleucina (IL)-1, IL-6, IL-8 e proteína C-reativa, sendo negativamente associado a qualidade do diafragma (CAO, et al. 2022).

Teodorczyk-Injeyan et al. (2021) avaliou pacientes com dor lombar, e observou redução nos marcadores de TNF-α, IL-6, IFN-ɣ, e sTNFR2 (receptor de

TNF), sugerindo assim que a manipulação é capaz de reduzir o número de alguns marcadores inflamatórios.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, a Terapia manual se apresentou satisfatória na melhora de valores espirométricos, melhorou a capacidade de expansão torácica, reduziu a dispneia e promoveu melhora da autonomia dos pacientes, sua eficácia se dá principalmente quanto ao tempo de tratamento e quando associada a outras terapias. São necessários mais estudos, com amostras maiores para comprovar a eficácia da terapia manual em pacientes com DPOC.

5 REFERÊNCIAS

PEÑAILILLO, Luis; VALLADARES-IDE, Denisse; JANNAS-VELAS, Sebastián; FLORES-OPAZO, Marcelo; JALÓN, Mauricio; MENDOZA, Laura; NUNEZ, Ingrid; DIAZ-PATIÑO, Orlando. **Effects of eccentric, concentric and eccentric/concentric training on muscle function and mass, functional performance, cardiometabolic health, quality of life and molecular adaptations of skeletal muscle in COPD patients: a multicentre randomised trial.** BMC Pulmonary Medicine (2022) 22:278. https://doi.org/10.1186/s12890-022-02061-4.

LIU, Kai; YU, Xinjuan; CUI, Xuefen; SU, Yi; SUN, Lixin; YANG, Jiulong; HAN, Wei. **Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching Combined with Aerobic Training on Pulmonary Function in COPD Patients: A Randomized Controlled Trial.** This article was published in the following Dove Press journal: International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2021.

CAO, Yuanyuan; LI, Peijun Li; WANG, Yingqi; LIU, Xiaodan; WU, Weibing. **Diaphragm Dysfunction and Rehabilitation Strategy in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** May 2022 | Volume 13 | Article 872277.

BUSCEMI, Andrea; PENNISI, Vincenzo; RAPISARDA, Alessandro; PENNISI, Alfio; COCO, Marinella. **Efficacy of osteopathic treatment in patients with stable moderate-to-severe chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled pilot study.** Journal of Complementary and Integrative Medicine. 2019; 20180128.

CIRAK, Yasemin Buran; YELVAR, Gul Deniz Yilmaz; ELBASI, Nurgül Durustkan. **Effectiveness of 12-week inspiratory muscle training with manual therapy in patients with COPD: A randomized controlled study.** Clin Respir J. 2022;16:317–328.

CRUZ-MONTECINOS, Carlos; GODOY-OLAVE, Diego; CONTRETAS-BICEÑO, Felipe A; Paulina GUTIÉRREZ; TORRES-CASTRO, Rodrigo; MIRET-VENEGAS,

Leandro; ENGEL, Roger M. **The immediate effect of soft tissue manual therapy intervention on lung function in severe chronic obstructive pulmonary disease.** International Journal of COPD 2017:12 691–696.

MASKEY-WARZECHOWSKA, M; MIERZEJEWKI, M; GORSKA, K; GOLOWICZ, R; JESIEN, L; KRENKE, R. **Effects of Osteopathic Manual Therapy on Hyperinflation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Cross-Over Study.** Advs Exp. Medicine, Biology - Neuroscience and Respiration (2019) 44: 17–25.

MOHAMED, Amira S; EL SABBAHI, Samir A; ELKORASKY, Reem I; GRACE, Mariam O. **Effect of selective manual therapy techniques in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized control trial.** Journal of Taibah University Medical Sciences (2024) 19(6), 1087e1097.

ENGEL, Roger Mark Engel; GONSKI, Peter; VEMULPAD, Subramanyam; GRAHAM, Petra L. Graham. **The Long-Term Benefit of Exercise With and Without Manual Therapy for Mild Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** Published by Wolters Kluwer Health, Inc (2024). DOI: 10.1097/HCR.0000000000000871.

NAIR, Aishwarya; ALAPARTHI, Gopala Krishna; KRISHNAN, Shyam; RAI, Santhosh; ANAND, R; ACHARYA, Vishak; ACHARYA, Preetam. **Comparison of Diaphragmatic Stretch Technique and Manual Diaphragm Release Technique on Diaphragmatic Excursion in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Crossover Trial.** Pulmonary Medicine Volume 2019, Article ID 6364376, 7 pages. https://doi.org/10.1155/2019/6364376.

TEODORCZYK-INJEYAN, Julita A; TRIANO, John J; GRINGMUTH, Robert; DEGRAAUW, Christopher; CHOW, Adrian; INJEYAN, H. Stephen. **Effects of spinal manipulative therapy on inflammatory mediators in patients with non-specific low back pain: a nonrandomized controlled clinical trial.** Chiropractic & Manual Therapies (2021) 29:3 https://doi.org/10.1186/s12998-020-00357-y.

ÚLCERA VENOSA E ARTERIAL EM PACIENTE IDOSO APÓS ATAQUE DE ANIMAL: RELATO DE CASO

RIBEIRO, Larissa Vieira[1]
KELTE, Ana Bárbara[2]
DE SOUZA, Rayssa Ninayan Corpolato[3]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[4]

RESUMO: Quadros de úlceras dentro da população geriátrica são cotidianamente identificadas, as abordagens de tratamento dentro da fisioterapia possuem inúmeras contribuições para a melhora do quadro. Esse estudo trata-se de um relato de caso realizado por meio do acompanhamento de um paciente admitido na Clínica Real Clin para tratamento dentro do estágio supervisionado de fisioterapia dermatofuncional. O objetivo da realização foi demonstrar o potencial das terapias utilizadas para melhora da lesão classificada como úlcera mista, demonstrando os recursos alocados para o plano de tratamento, identificando a evolução e melhora.

Palavras-chave: Úlcera. Insuficiência venosa. Doença arterial periférica.

1 INTRODUÇÃO

Úlceras são uma problemática comum dentro da população geriátrica, tendo em vista que os riscos relacionados a ela aumentam proporcionalmente com a idade, elas podem ser divididas de acordo com o acometimento, ou seja, venosas, arteriais, neuropáticas e ainda mistas, que ocorrem quando o portador possui o conjunto de úlcera venosa e arterial (Mayrovitz et al., 2023). Como predisponentes e fatores contribuintes para o acometimento pode-se mencionar a presença de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), entre elas a Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus, cardiopatias que podem alterar o fluxo sanguíneo direcionado aos membros inferiores, tabagismo, fatores genéticos e hábitos de vida (Abbade et al., 2020; Mayrovitz et al., 2023).

A Sociedade Brasileira de Dermatologia identificou que as etiologias mais comuns das úlceras são: venosas, arteriais e neuropáticas. As de origem venosa, correspondem ao estágio mais avançado da doença venosa crônica, possui bordas irregulares, presença de edema, geralmente quadro álgico associado a inflamação que diminui com a elevação do membro e com localização na área da polaina (entre joelho e tornozelo) por outro lado, a arterial se desenvolve consequentemente a um

1 Graduanda em fisioterapia, 10° período, pelo Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda em fisioterapia, 10° período, pelo Centro Universitário Campo Real.
3Graduanda em fisioterapia, 10° período, pelo Centro Universitário Campo Real.
4Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

suprimento sanguíneo arterial inadequado, com bordas regulares, sem presença de edema, com dor isquêmica em repouso e aumenta com a elevação do membro e sua localização comumente está em dedos dos pés e áreas maleolares. O quadro 1 demonstra as principais diferenças entre as de origem venosa e arterial (Mayrovitz et al., 2023; Mosti et al., 2024; Bragato et al., 2024). A classificação conjunta dessas duas modalidades, tem como fator originário a Insuficiência Venosa e Arterial combinada (CAVI), que é responsável por 18% de todas as úlceras nas pernas. Nessa condição, o envolvimento venoso é mais exacerbado e o arterial leve e moderado (Ammermann et al., 2020; Ghauri et al., 1998).

Levando em consideração que as úlceras não acometem apenas aspectos fisiológicos do indivíduo e estão consequentemente associadas a déficits de qualidade de vida ocasionados pela doença, além de, demonstrarem especificidades e condutas individuais para cada uma, esse estudo de caso objetivou identificar a classificação da ferida, demonstrar o progresso do tratamento e identificar as abordagens mais eficazes, tendo em vista que se trata de um quadro combinado.

2 DESENVOLVIMENTO

Relato de caso realizado acerca do atendimento de um paciente do estágio obrigatório em fisioterapia dermatofuncional na Clínica Real Clin, do Centro Universitário Campo Real, sob a supervisão do Prof° Ms. Felipe Figueiredo Moreira.

2.1 APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente A.P, 76 anos, sexo masculino, aposentado, casado, trabalhou por muitos tempo com atividades braçais e de grande exaustão, possui histórico de tabagismo e etilismo, sendo cessado á partir do momento em que o caso de úlcera agravou-se e com relação às DCNT, ele informou que não é portador, porém, passou a fazer o uso de medicamento anti hipertensivo após o surgimento da úlcera, relatando intensos picos de descontrole da pressão arterial.

Na ficha de anamnese inicial, dia 31/03/2025, o paciente relatou que sofreu um ataque de animal (galo) em setembro de 2024, á partir disso uma lesão mínima em região maleolar medial em membro inferior direito, foi aumentando gradativamente com o tempo e apresentando sintomatologia de dor em ardência,

principalmente ao movimento, impossibilitando a descarga de peso e amplitude de movimento do tornozelo direito. Na inspeção, foi identificado que a pele ao redor da lesão apresentava rubor (sinal característico de processo inflamatório agudo), com úlcera aberta e edema em pé direito (cacifo III), hipossensibilidade localizada também ao redor da lesão, a proporção inicial dela era de 6,5 x 5,1 cm. Além disso, apresenta acromias em membros inferiores, membros superiores e face, indicando suspeita de vitiligo. Ele utilizava os seguintes medicamentos: paco, paracetamol, tramadol, cefalexina, omeprazol, codeína e flavonid. De acordo com o relato de uma familiar, o paciente fazia o uso do medicamento flavonid continuamente, mas havia cessado alguns meses antes do ataque de animal, o que pode ter auxiliado a exacerbar o quadro.

A suspeita inicial foi de Úlcera Venosa, levando em consideração a caracterização da lesão, regularidade das bordas, inspeção e achados clínicos. A figura 1 demonstra como o caso chegou inicialmente.

Figura 1: Imagem inicial realizada no primeiro atendimento.

Fonte: Autores (2025).

2.2 ATENDIMENTO DO DIA 31 DE MARÇO DE 2025 ATÉ 16 DE ABRIL DE 2025

No decorrer desse primeiro contato, a avaliação realizada conteve achados que foram citados anteriormente. Os objetivos estabelecidos visaram reduzir o tamanho da ferida, reduzir o edema e melhorar o processo cicatricial, para isso foram estabelecidas as seguintes condutas: laser terapêutico 660 nm (vermelho), 904 nm (infravermelho), LED azul 450 nm, LED vermelho 630 nm e o ultrassom terapêutico. Os parâmetros iniciais foram de 6 e 7 J/cm² para a fototerapia e para o ultrassom 5 min, 3 mHz, 50%, 100 Hz, 0,5 W/cm².

A mensuração e acompanhamento dos resultados obtidos foi definida a partir de registros fotográficos com a autorização do paciente por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Na imagem abaixo (figura 2), a evolução demonstrada foi após 5 atendimentos.

Figura 2: registro fotográfico após 17 dias de acompanhamento.

Fonte: Autores (2025).

2.3 ATENDIMENTO DO DIA 28 DE ABRIL DE 2025 ATÉ 18 DE JUNHO DE 2025

Dentro desse protocolo de atendimento, após nova realização da avaliação inicial, a lesão apresentava-se com as medidas de 6 cm de altura X 7 cm de largura, ainda com sinais inflamatórios exacerbados, rubor ao redor da lesão e edema grau IV na classificação de cacifo. Os objetivos estabelecidos ainda estavam voltados para reduzir o edema e o tamanho da ferida, melhorar o processo cicatricial e orientar o paciente. As condutas propostas seguiram o padrão do atendimento anterior, adequando as características da lesão do momento no atendimento e a aceitação do paciente perante a abordagem. Entretanto, dentro desse novo protocolo, ocorreu a tentativa de introdução da eletroterapia por meio da corrente TENS, que devido a hipossensibilidade do paciente, não foi aceitável fisiologicamente. Na figura 3, é possível identificar a evolução do caso com 16 atendimentos.

Figura 3: evolução da lesão durante os dias 28/04/2025 até 18/06/2025.

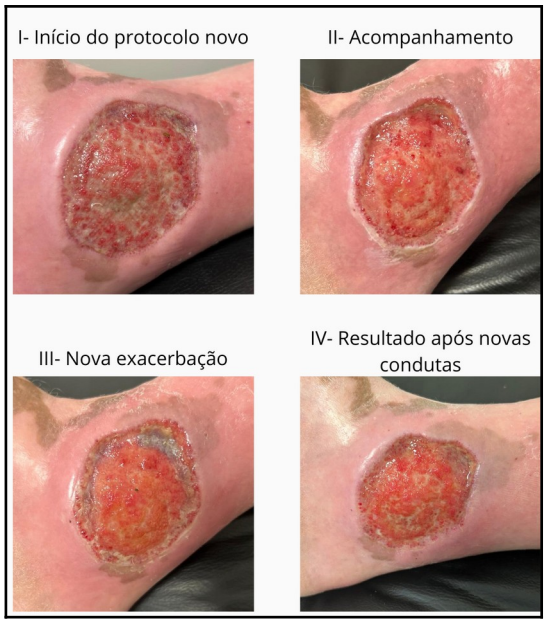
Fonte: Autores (2025).

2.4 ATENDIMENTO DO DIA 23 DE JULHO DE 2025 ATÉ 17 DE SETEMBRO DE 2025.

Para a realização da nova avaliação, foi introduzida em conjunto Escala de Índice Tornozelo Braquial (ITB), assim, comprovando a suspeita da presença de úlcera arterial em conjunto com a venosa, à partir da concordância com os achados clínicos. Visando a progressão e o estímulo da descarga de peso no membro inferior direito, a muleta contralateral, a fototerapia foi mantida adequando os parâmetros de acordo com a situação da lesão e dos objetivos. Foram introduzidos exercícios progressivos (passivos, ativo assistido e ativos) tendo em vista a oxigenação tecidual, estímulo ao retorno venoso e a restauração da funcionalidade, além de uma nova tentativa com a eletroterapia, dessa vez com a Corrente Russa, que teve uma boa aceitação para o quadro.

Porém, no decorrer desse protocolo de atendimento, foram identificadas condutas que não eram condizentes ao que estava sendo proposto por parte de uma equipe externa que realizava atendimento domiciliar ao paciente. O desbridamento da lesão sem necrose, realizado com bisturi, acabou por sua vez potencializando o processo inflamatório que estava contido até então. Decorrente disso, as abordagens passaram por uma reformulação, aumentando a dose dos recursos fototerapêuticos e o paciente começou novamente com a utilização do antibiótico. Na figura 4, é possível identificar como o quadro passou por uma melhora evidente e sofreu com as condutas inadequadas.

Figura 4: demonstração da evolução e tentativa de redução da nova exacerbação.



Fonte: Autores (2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordagens baseadas em evidência científica, com acompanhamento contínuo e adequadas ao quadro do paciente, são preditores de evidentes evoluções para quadros de úlceras. Tendo em vista que o plano terapêutico deve ser centrado no paciente, suas queixas e história clínica, articulando isso em conjunto com o trabalho para que se obtenha o resultado desejado. Condutas inadequadas e sem o respaldo científico, podem interferir negativamente no quadro, exacerbando pontos negativos e retardando o processo evolutivo.

Decorrente disso, é de fundamental importância que a equipe interna, paciente e rede de apoio e possíveis acompanhamentos externos, estejam em concordância perante o caso, sem alternativas frustradas, para que assim a evolução conjunta seja benéfica e promova qualidade de vida para aqueles que recebem o serviço.

4 REFERÊNCIAS

Ammermann F, Meinel FG, Beller E et al. Insuficiência venosa crônica concomitante em pacientes com doença arterial periférica: insights da angiografia por RM. **Eur Radiol**. 2020;30(7):3908–3914. https://doi.org/10.1007/ s00330-020-06696-x

BRAGATO, Aline Guarato da Cunha *et al.* ÚLCERAS VENOSAS E ARTERIAIS PRÁTICA E CUIDADO. **Revista Contemporânea (Caruaru)**, v. 4, n. 4, p. e3948, 2024.

Ghauri AS, Nyamekye I, Grabs AJ et al. O diagnóstico e o tratamento de úlceras de perna arteriais/venosas mistas em clínicas comunitárias. **Eur J Vasc Endovasc Surg.** 1998;16(4):350–355. https://

MAYROVITZ, Harvey N.; WONG, Summer; MANCUSO, Camilla. Venous, arterial, and neuropathic leg ulcers with emphasis on the geriatric population. **Cureus**, v. 15, n. 4, p. e38123, 2023.

MOSTI, Giovanni; ABURN, Rebecca; WHITE, Wendy; et al. **Consenso Internacional sobre Avaliação e Tratamento com Terapia Compressiva – Ulceração de Perna em Insuficiência Venosa e Arteriovenosa.** [S.l.: s.n.], 2024. Disponível em: https://sobest.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Consenso-Ulceracao-Perna-2024.pdf. Acesso em: 21 set. 2025

USO DE FOTOBIOMODULAÇÃO COMO TERAPIA ADJUVANTE NO TRATAMENTO DE LINFEDEMA SECUNDÁRIO PÓS-CIRÚRGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MARATH, Pietra[1]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[2]

RESUMO: O Linfedema é uma doença crônica e progressiva causada por produção excessiva de linfa ou falência no sistema linfático. Esse estudo consistiu em uma revisão da literatura para reunir evidências científicas sobre a Fotobiomodulação como terapia complementar no tratamento do Linfedema, realizada em bases de dados: Pubmed, Springer e Scielo e em obra especializada. Tendo como conclusão de que o padrão de tratamento do linfedema é a Terapia Complexa Descongestiva, porém a Fotobiomodulação mostra potencial terapêutico adicional.
Palavras-chave: Linfedema. Tratamento. Fotobiomodulação. Circulação Linfática.

1 INTRODUÇÃO

O linfedema pode ser definido como um acúmulo de líquido nos espaços intersticiais, causado por produção excessiva de linfa ou falência no sistema linfático (LAFUENTE et al., 2021). É uma doença crônica e progressiva que envolve: excesso de proteína nos tecidos, edema, inflamação e fibrose. Pode progredir para um quadro com alterações cutâneas, deformidades nas extremidades e limitação das atividades rotineiras pacientes (KAREH; XU, 2020).

O tratamento padrão ouro do Linfedema Secundário é a Terapia Complexa Descongestiva. (BERGMANN; BAIOCCHI; ANDRADE, 2021, p. 2). Apesar dessa abordagem permanecer como pilar central no manejo do linfedema, a Fotobiomodulação tem se mostrado promissora como estratégia adjuvante, uma vez que alivia dor e inflamação, melhora a cicatrização e regenera vasos linfáticos, sendo útil no manejo do linfedema.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho realizou uma revisão da literatura com o objetivo de identificar as principais evidências científicas acerca do uso da Fotobiomodulação como terapia

[1]Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real.

[2] Fisioterapeuta mestre em Nanociência e Biociência, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Campo Real

complementar no tratamento de pacientes com Linfedema. A pesquisa foi conduzida por meio da busca de artigos científicos nas bases de dados PubMed, SciELO e Springer, além da consulta ao livro *Linfologia: Diagnóstico, Clínica e Tratamento*, utilizando termos relacionados ao tema."

O Sistema Linfático é uma rede de vasos e órgãos que desempenham funções essenciais na resposta imunológica, absorção de lipídios e manutenção da homeostase, captando, transportando e reabsorvendo fluídos corporais e células. O fluxo linfático tem início na junção arteriovenosa-capilar, onde o líquido extravasado dos capilares sanguíneos para o interstício circundante, é reabsorvido por capilares linfáticos (GOSWAMI; SHIH; WEI, 2020).

Os capilares linfáticos são pequenos vasos formados por células endoteliais sustentadas por uma membrana basal. Suas junções descontínuas, funcionam como válvulas unidirecionais, aumentando a permeabilidade e absorção de substâncias. Dessa maneira, o líquido intersticial é captado e direcionado para os vasos pré-coletores conduzem até os vasos linfáticos maiores. A partir do momento em que esse fluído ingressa no Sistema Linfático, passa a ser denominado de ‘’Linfa’’ (PETROVA; KOH, 2020).

A Linfa é o líquido intersticial, transportada pelos vasos até os linfonodos. Os linfonodos são pequenos órgãos linfáticos posicionados em todo o corpo, que fazem a coordenação de respostas imunológicas (ativando linfócitos B e T) e reabsorção osmótica do excesso de água, filtrando a linfa. Segue sendo conduzida para os troncos linfáticos (drenam a linfa dos membros e direcionam para os ductos linfáticos). Os ductos recebem a finfa e mandam de volta para a circulação venosa, pelas veias subclávias (PETROVA; KOH, 2020, p.1).

O sistema linfático é responsável pelo equilíbrio dos fluídos teciduais, captando o líquido intersticial, atuando como primeira barreira imunológica contra agentes infecciosos, filtrando, drenando e devolvendo para a circulação sanguínea. Se a função linfática for prejudicada, pode gerar acúmulo de fluido entre as células dos tecidos, resultando em doenças vasculares do sistema linfático, sendo uma das mais conhecidas e comuns, o linfedema (MÄKINEN et al., 2021).

O linfedema pode ser definido como um acúmulo de líquido nos espaços intersticiais, causado por produção excessiva de linfa ou falência no sistema linfático. É uma doença crônica e progressiva que apresenta como componentes: excesso de proteína nos tecidos, edema, inflamação e fibrose. Pode ser classificado em quatro

estágios: 0-subclínico, sem edemas, 1-edema leve e reversível com repouso, 2-edema e inchaço sempre presente, mas pode variar com gravidade e 3-grande inchaço, com a presença de fibrose e membro afetado (LAFUENTE et al., 2021, p. 2).

O linfedema se divide em Primário e Secundário. O Primário apresenta origem congênita ou hereditária, resultante de alterações anatômicas ou funcionais do sistema linfático (hipoplasia, aplasia ou má-formação). Além disso, pode se manifestar em diferentes idades, podendo ser congênito (sintomático desde o nascimento), na adolescência ou idade adulta (KAREH; XU, 2020).

O Linfedema Secundário por sua vez, tem início a partir do rompimento de canais linfáticos considerados normais, inicialmente sem malformações, causando uma obstrução do sistema linfático. Existem diversos fatores que podem originar um o Linfedema secundário, como: lesões traumáticas, obesidade, infecção por Wuchereria bancrofti (filariose linfática) ou lesão iatrogênica. Sendo a última, uma das mais comuns (KAREH; XU, 2020, p. 144).

A forma iatrogênica, é associada a cirurgias e radioterapia no tratamento de neoplasias malignas. A mastectomia é utilizada para o tratamento de câncer de mama, em que os linfonodos axilares podem ser removidos junto com o tumor, pois representam a primeira via de defesa contra agentes patogênicos, assim como na prostatectomia radical com os linfonodos pélvicos. Com a retirada desses linfonodos, gera uma sobrecarga no sistema linfático, levando ao acúmulo de linfa no tecido intersticial. Resultando assim, no desenvolvimento de linfedema (DONAHUE et al., 2023).

Apesar do Linfedema ser uma doença crônica e progressiva indolor, pode progredir para um quadro com alterações cutâneas, deformidades nas extremidades, fibrose severa e, consequentemente, limitação das atividades rotineiras. Sendo dessa maneira, de extrema importância realizar um tratamento cirúrgico ou concervador para prevenir a progressão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (KAREH; XU, 2020, p. 2).

Figura 1 – Estágios do linfedema em membro superior e inferior.
Fonte: Sigvaris Group (2025)

O Tratamento padrão-ouro conservador e não farmacológico para o linfedema, consistem em abordagens de Terapia Descongestiva Complexa, como a Drenagem Linfática Manual, Mobilização de Tecido, Exercícios Linfocinéticos e Terapia de Compressão. Outras práticas propostas são: o uso de Taping, Acupuntura, Eletroterapia de Baixa Frequência e Intensidade e Fotobiomodulação (BERGMANN; BAIOCCHI; ANDRADE, 2021).

Na Terapia Descongestiva a Drenagem Linfática Manual (DLM), é um método realizado por meio de manobras suaves, lentas e rítmicas, que obedecem à anatomia e fisiologia do sistema linfático. Tem como principal propósito, estimular a retirada de líquidos e proteínas do espaço intersticial e melhorar a atividade dos coletores linfáticos e linfonodos. Com isso, favorece o retorno do excesso de líquido ao sistema venoso (BERGMANN; BAIOCCHI; ANDRADE, 2021, p. 2).

A Terapia de Compressão consiste em compressão com bandagens multicamadas, compressão pneumática intermitente (realizado por um equipamento que alterna entre inflação e desinsuflação) e roupas de compressão com pressões entre 20 e 60 mmHg. Esses meios aumentam a velocidade do fluido intersticial e estimulam contrações dos vasos linfáticos funcionais. Pode ser combinado com exercícios linfocinéticos (ROSAS; SILVA; ALMEIDA, 2019).

A Fotobiomodulação (PMD), conhecida como terapia a laser de baixa intensidade (LLLT), tem sido pesquisada para o tratamento do linfedema. É uma forma não invasiva que utiliza a luz vermelha e infravermelha para fornecer doses de baixa irradiância. O laser tem como propósito aliviar dor e inflamação, melhorar a cicatrização (a partir de vasodilatação), regenerar vasos linfáticos e favorecer o escoamento da linfa. (SMOOT et al., 2014).

O mecanismo principal da PMD envolve a absorção da luz pelo citocromo c oxidase na mitocôndria, aumentando a produção de ATP e melhorando o metabolismo celular. Os efeitos terapêuticos resultantes, incluem: redução da inflamação, analgesia e melhora da cicatrização. Além disso, influencia todas as fases da reparação tecidual: inflamatória, proliferativa e de remodelação e ajuda a modular fibroblastos, macrófagos e a deposição de colágeno, prevenindo a fibrose (BENSADOUN, 2018).

O comprimento de onda (que pode variar de 660 até 980nm), densidade de energia (em Joule), potência (em mW/cm²), tempo de aplicação, tamanho e a área total do feixe na pele em cm² devem ser ajustados conforme a condição tratada. Assim como, a frequência das sessões por semana e a duração total de sessões para o tratamento (STORZ et al., 2017, p.34).

A fotobiomodulação tem se mostrado promissora no tratamento do linfedema relacionado ao câncer de mama, com estudos demonstrando redução significativa no volume dos membros afetados e na mobilidade do ombro após tratamento com LLLT. Grande parte dos estudos mostra a utilização de laser de ponta fina, com aplicação manual ponto a ponto, demandando mais tempo e ferramentas auxiliares. Para garantir um tratamento mais aplicável na rotina diária, lasers de cluster (com múltiplos diodos) são utilizados para cobrir toda a axila simultaneamente (STORZ et al., 2017, p.33).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento padrão ouro do Linfedema Secundário é a Terapia Complexa Descongestiva, que consiste em Drenagem Linfática Manual, Compressão e Exercícios Linfocinéticos. Apesar de essas abordagens permanecerem como pilar central no manejo do linfedema, a Fotobiomodulação tem se mostrado promissora, uma vez que alivia dor e inflamação, melhora a cicatrização e regenera vasos linfáticos.

4 REFERÊNCIAS

1. BENSADOUN, René-Jean. Photobiomodulation or low-level laser therapy in the management of cancer therapy-induced mucositis, dermatitis and lymphedema. *Current Opinion in Oncology*, v. 30, n. 4, p. 000–000, 2018. DOI: 10.1097/CCO.0000000000000452. Acesso em: 21 set. 2025.

2. BERGMANN, A.; BAIOCCHI, J. M. T.; ANDRADE, M. F. C. Conservative treatment of lymphedema: the state of the art. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 20, p. e20200091, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1677-5449.200091. Acesso em: 21 set. 2025.

3. DONAHUE, Paula M. C.; MACKENZIE, Adrien; FILIPOVIC, Aleksandra; KOELMEYER, Louise. Avanços na prevenção e tratamento do linfedema relacionado ao câncer de mama. *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 200, p. 1-14, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10549-023-06947-7. Acesso em: 21 set. 2025.

4. GOSWAMI, Nikhil; SHIH, R. Y.; WEI, J. F. Lymphatic anatomy and physiology. *Seminars in Interventional Radiology*, v. 37, n. 3, p. 227-236, 2020. DOI: https://doi.org/10.1055/s-0040-1713440. Acesso em: 06 set. 2025.

5. KAREH, Aurora M.; XU, Kyle Y. Surgical management of lymphedema. *Missouri Medicine*, Missouri, v. 117, n. 2, p. 143-148, mar./abr. 2020. Acesso em: 06 set. 2025.
6. LAFUENTE, Hector et al. Cell therapy as a treatment of secondary lymphedema: a systematic review and meta-analysis. *Stem Cell Research & Therapy*, v. 12, n. 578, 2021. DOI: https://doi.org/10.1186/s13287-021-02632-y. Acesso em: 21 set. 2025.
7. MÄKINEN, Taija; BOON, Laurence M.; VIKKULA, Miikka; ALITALO, Kari. Lymphatic malformations: genetics, mechanisms and therapeutic strategies. *Circulation Research*, v. 129, n. 1, p. 136-154, 2021. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.121.318013. Acesso em: 21 set. 2025.
8. PETROVA, Tatiana V.; KOH, Gou Young. Biological functions of lymphatic vessels. *Science*, v. 369, n. 6500, p. eaax4063, 2020. DOI: https://doi.org/10.1126/science.aax4063. Acesso em: 06 set. 2025.
9. ROSAS, F.; SILVA, P. R.; ALMEIDA, M. F. Tratamento do linfedema dos membros inferiores: abordagem clínica e terapêutica. *Revista Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular*, v. 18, n. 2, p. 115-122, 2019. Acesso em: 21 set. 2025.
10. SMOOT, Betty; CHIANG, Ann; SPECHT, Michael; SHARMA, Ritu; CORRIGAN, Kara; LEVINE, Jesse D. Effect of low-level laser therapy on pain and swelling in women with breast cancer–related lymphedema: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, v. 9, n. 2, p. 287-304, 2015. DOI: https://doi.org/10.1007/s11764-014-0411-8. Acesso em: 21 set. 2025.
11. STORZ, M. A. et al. Photobiomodulation therapy in breast cancer-related lymphedema: a randomized placebo-controlled trial. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, v. 33, n. 1, p. 32-40, 2017. DOI: https://doi.org/10.1111/phpp.12284. Acesso em: 21 set. 2025.
12. **Figura 1 e 2-** SIGVARIS GROUP. Linfedema: sintomas, causas e tratamento. [S. l.], 2025. Disponível em: https://www.sigvaris.com/pt-br/experiencia/condicao/linfedema. Acesso em: 21 set. 2025.

MEDICINA

A CORRELAÇÃO ENTRE O AUMENTO DA MIOPIA INFANTIL E A EXPOSIÇÃO EXCESSIVA ÀS TELAS

HAYASHI, Julia Aiyu[1]
RIBAS, Vitória Maria Shibata[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: Os problemas de visão, como a miopia, têm se tornado mais comuns, afetando crianças em idades precoces. Esse aumento relaciona-se à maior exposição às telas e à menor permanência ao ar livre, fatores que contribuem para alterações oculares. Assim, tal trabalho teve como objetivo investigar o impacto do excesso de dispositivos eletrônicos na saúde ocular infantil, bem como os problemas visuais decorrentes. A metodologia baseou-se em referências bibliográficas literárias. Os dados analisados mostraram que o uso frequente de telas compromete a visão, especialmente durante a infância, favorecendo o surgimento precoce de miopia.

Palavras-chave: Infância. Oftalmologia. Tecnologias.

1 INTRODUÇÃO

Durante as consultas pediátricas é cada vez mais frequente a menção dos pais sobre o uso excessivo de telas por crianças e adolescentes. Entre as consequências desse uso intenso estão o aumento de problemas de visão, como miopia, associados a dispositivos eletrônicos, como celulares, tablets e computadores (Schamache *et al.*, 2021).

A miopia é um problema refrativo causado por um alongamento do bulbo ocular, que faz com que as imagens se formem antes da retina, causando uma dificuldade para enxergar elementos afastados. Assim, tais objetos apresentam-se turvos, por isso o termo comum miopia (Van der Graaff, 2003, p. 531).

Embora os impactos prolongados do uso de telas não sejam completamente compreendidos, alguns oftalmologistas identificaram efeitos negativos, como alteração na acomodação visual e na motilidade ocular, bem como uma correlação com o aumento de risco para miopia (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2022).

[1] Acadêmica de Medicina, do terceiro período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Medicina, do terceiro período, do Centro Universitário Campo Real
[3] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

Assim, esse trabalho teve como objetivo analisar os impactos do crescente uso de telas na saúde oftalmológica infantil, e identificar variáveis de risco intervencionáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado com uma busca literária nas bases Scielo e Google Acadêmico, visando identificar pesquisas pertinentes ao tema. Foram selecionados artigos publicados entre 2018 e 2025, com foco na miopia infantil, no tempo de uso de tecnologias e na rotina visual de crianças em fase escolar. Para a busca dos artigos, utilizaram-se os descritores: crianças (kids), tempo de tela (screen time), miopia (myopia), tecnologia (technology), infância (childhood).

Dentre as pesquisas consideradas, destacaram-se os artigos de Schamache *et al.* (2021) e Brito e Santos (2022) que consideram o constante estímulo visual, por meio de tablets, smartphones e televisores, como um dos fatores determinantes para a progressão da miopia infantil. Outro coeficiente analisado, que tem relação com o aumento dos problemas visuais, foi a restrição do tempo ao ar livre, segundo Santos *et al.* (2022) “crianças que passaram duas horas ao ar livre tiveram diminuição da progressão da miopia quando comparadas a crianças foram expostas as telas”.

Dessa maneira, observou-se um aumento contínuo do uso de telas no cotidiano infantil, que teve sua intensificação acelerada durante o período da pandemia de COVID-19, devido ao isolamento social, que agravou a permanência frente aos dispositivos eletrônicos, e reduziu a exposição a ambientes externos. Conforme o evidenciado pela Revista IFSP (2023), esse aumento exacerbado resultou em alterações substanciais nos hábitos visuais infantis, acarretando comprometimentos visuais, como a miopia, que passou a ser chamada, segundo Santos, *et al.* (2022) de “miopia de quarentena”.

Ademais, de acordo com a pesquisa nacional da TIC Kids Online Brasil (2022), a maioria das crianças brasileiras começa a utilizar a internet, regularmente, ainda na primeira infância e, muitas vezes, sem o intermédio dos pais. Esse estudo revelou ainda que o tempo diário em frente às telas, dentre essa faixa etária, pode ultrapassar 6 horas, sendo um valor excedente ao recomendado pela Sociedade

Brasileira de Pediatria. Segundo tal entidade, as crianças menores de 2 anos não devem ter contato com as telas, enquanto entre 3 e 5 anos devem ter o uso limitado a 1 hora por dia, já entre 6 e 10 anos o tempo passa a ser de, no máximo 2 horas diárias, com constante supervisão de adultos, e para adolescentes entre 11 e 18 anos, o indicado é de 2 a 3 horas por dia. Outro dado relevante, exposto pela pesquisa, é o índice de usuários de internet no Brasil, sendo este 92%, dentre as idades de 9 a 17 anos, o que corresponde a 24,4 milhões de crianças e adolescentes.

Essa exposição exacerbada e precoce às telas, acarreta consequências ao desenvolvimento da visão na infância. O predomínio de tais estímulos, a curta distância, leva à compreensão, pelo globo ocular, de que a visão próxima é a mais necessária, provocando o alongamento do bulbo, que é um sinal claro de miopia. Além disso, o esforço repetitivo e ininterrupto causa fadiga visual, principalmente quando a visão de longe é pouco promovida, o que compromete o músculo ciliar, responsável pela acomodação da vista (Souza *et al.*, 2025). Outro empecilho, associado às telas, no que tange a visão infantil, é a emissão, pelos dispositivos digitais, da luz azul-violeta, que pode danificar de maneira progressiva, as células da retina, e comprometer a saúde ocular (Tiveron *et al.,* 2024).

Para comprovar tais dados, cita-se a pesquisa apresentada no artigo “Associations Between Screen Exposure in Early Life and Myopia amongst Chinese Preschoolers” identificou que crianças em idade pré-escolar com acesso às telas durante o primeiro ou segundo ano de vida apresentaram um risco significativamente maior de desenvolver miopia. Esse risco se mostrou proporcional ao tempo de exposição às telas nessa faixa etária. As análises demonstraram que, quando o tempo médio diário de uso de telas variou entre 60 e 120 minutos, o risco de miopia elevado em crianças com quatro anos ou mais. Já entre aquelas com tempo médio diário superior a 120 minutos, o risco aumentado foi observado a partir dos três anos de idade. O artigo também menciona outros estudos relevantes, como o North India Myopia Study, que revelou que a exposição às telas como um fator de risco significativo para a progressão da miopia em crianças de 5 a 15 anos. O Copenhagen Child Cohort 2000 Eye Study aponta que o uso de dispositivos eletrônicos por mais de seis horas diárias, em comparação com o uso de menos de duas horas diárias, teve o risco de miopia em adolescentes de 16 a 17 anos aproximadamente dobrado. Além disso, dois estudos realizados no Catar com crianças entre 6 e 18 anos demonstraram uma forte associação entre o tempo prolongado de exposição a telas (mais de três

horas por dia) e o aumento da prevalência de problemas visuais (You Yang *et al.*, 2022).

Por fim, destaca-se o estudo “Projeto VirtuEyes: Miopia infantil associada ao uso excessivo de telas”, que enfatiza como ações preventivas podem diminuir os riscos associados aos casos de danos à visão. Assim, esse projeto busca o desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar os pais no controle o uso de

eletrônicos, incluindo cronômetro, configurações de filtro de luz e informações sobre os riscos de miopia (Santos *et al.,* 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos analisados, conclui-se que o uso excessivo e precoce de dispositivos eletrônicos está ligado ao aumento dos casos de miopia em crianças. Ficar muito tempo na frente das telas, especialmente sem supervisão e em ambientes com pouca estimulação visual à distância, pode causar mudanças na estrutura dos olhos, contribuindo para o desenvolvimento e para a piora dos problemas de visão, como a miopia.

Outro fator importante é a diminuição das atividades ao ar livre, que se intensificou durante a pandemia de COVID-19. Os estudos também apontam que a luz azul emitida por esses dispositivos pode afetar a retina e prejudicar a saúde ocular, principalmente durante fases importantes do desenvolvimento visual.

Portanto, deve-se estabelecer limites para o tempo de uso de telas seguindo as orientações da Sociedade Brasileira de Pediatria. Além disso, incentivar hábitos saudáveis, como brincar ao ar livre, também é essencial. Assim, pais, cuidadores e profissionais de saúde devem estar atentos aos efeitos da tecnologia na visão das crianças, para prevenir problemas e promover um desenvolvimento visual saudável durante a infância.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – Cetic.br. **TIC Kids Online Brasil 2022**. São Paulo: NIC.br, 2023. Disponível em: https://cetic.br. Acesso em: 10 abr. 2025.

FERREIRA, Flávia Albuquerque et al**.** Crianças e o uso excessivo de telas: a explicação por trás da epidemia de miopia. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 15, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18933. Acesso em: 13 abr. 2025.

GRAAFF, Kent M. Van de. **Anatomia humana.** 6. ed. Barueri: Manole, 2003. E-book. pág. 531. ISBN 9788520452677. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520452677/. Acesso em: 12 abr. 2025.

OLIVEIRA, Maria Eduarda et al**.** Problemas oculares relacionados ao uso de telas em pacientes pediátricos**. Revista Eletrônica Acervo Saúde,** v. 15, 2023. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8864. Acesso em: 10 abr. 2025.

SANTOS, Ana Caroline Oliveira dos et al. Projeto VirtuEyes: miopia infantil associada ao uso excessivo de telas. **Revista Exatecça,** Guarulhos, v. 3, n. 2, 2022. Disponível em: https://revista.gru.ifsp.edu.br/exatecca/article/view/142/75. Acesso em: 13 abr. 2025.

SANTOS, Ana Paula et al. Efeitos do uso de telas na saúde visual infantil**. Brazilian Journal of Health Review,** v. 6, n. 5, 2023. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62805. Acesso em: 10 abr. 2025.

SILVA, Maria Eduarda da; MENDONÇA, Jaqueline Araújo; SILVA, Rafaela Teixeira da. Impacto do uso prolongado de telas na saúde ocular infantil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,** [S. l.], v. 5, n. 4, p. 148–156, 2023. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/4884/4882. Acesso em: 11 abr. 2025.

TIVERON, Eduardo Mendonça; KASPARY, Bruna; LACERDA, Ana Carolina de. Uso excessivo de telas na infância e seus prejuízos. **Research, Society and Development,** [S. l.], v. 13, n. 11, e05131147225, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385484247_Uso_excessivo_de_telas_na_infancia_e_seus_prejuizos. Acesso em: 13 abr. 2025.

YANG, Gui-You et al. Associations Between Screen Exposure in Early Life and Myopia amongst Chinese Preschoolers**. International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S.l.], v. 17, n. 3, p. 1056, 7 fev. 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7037286/. Acesso em: 22 abr. 2025.

A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ASSERTIVA NA PRÁTICA CLÍNICA EM GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA: IMPACTO NA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE E NA HUMANIZAÇÃO DO CUIDADO

RODRIGUES, Gabriela Fengler[1]
RODRIGUES, Eros Uriel[2]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler[3]

RESUMO: A comunicação assertiva na prática clínica em ginecologia e obstetrícia é de extrema importância, tendo grande impacto na relação médico-paciente e na humanização do cuidado. O objetivo deste trabalho é analisar como a assertividade contribui para maior confiança, adesão ao tratamento e redução de conflitos nesta área. O estudo utilizou revisão bibliográfica em bases científicas, selecionando artigos recentes e relevantes. Os principais resultados mostram que a comunicação eficaz fortalece um vínculo terapêutico e melhora a experiência das pacientes. Conclui-se que investir em estratégias de comunicação é de grande importância para promover atendimento humanizado e de qualidade nessa especialidade médica.

Palavras-chave: Comunicação assertiva. Relação médico-paciente. Humanização do cuidado. Ginecologia e obstetrícia.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação assertiva é um recurso essencial na prática clínica, especialmente em áreas sensíveis como a ginecologia e a obstetrícia, nas quais a relação médico-paciente exige confiança, empatia e clareza. O problema central deste estudo está na dificuldade que muitos profissionais encontram em estabelecer um diálogo eficaz, capaz de minimizar conflitos, reduzir inseguranças e favorecer a adesão ao tratamento. A humanização do cuidado em saúde tem grande relevância, sendo seu princípio fundamental garantir qualidade na assistência e promover experiências positivas aos pacientes. Sendo assim, o objetivo principal do trabalho é analisar como a comunicação assertiva impacta a relação entre médicos e pacientes contribuindo para a humanização da prática clínica. Pesquisas recentes demonstram que a adoção de estratégias comunicacionais assertivas fortalece o vínculo terapêutico, amplia a satisfação das pacientes e melhora os desfechos clínicos. No desenvolvimento do trabalho, o leitor encontrará uma revisão bibliográfica sobre os

1 Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre em ensino das ciências da saúde pela Faculdade Pequeno Príncipe, Professor do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Médico formado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná com especialização em Ginecologia e Obstetrícia pela Santa Casa de Curitiba/HNS Fátima.
3 Orientadora, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real - Guarapuava - PR, Bacharel em Fonoaudiologia (prof_katiarodrigues@camporeal.edu.br).

conceitos de comunicação assertiva, sua aplicação em ginecologia e obstetrícia e os benefícios de sua prática para a promoção de um atendimento mais humanizado e eficaz.

2 DESENVOLVIMENTO

Materiais e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão literária de caráter qualitativo e exploratório, utilizando a análise de publicações científicas disponíveis em bases de dados como SciELO, PubMed e LILACS publicados entre 2015 e 2024. Foram utilizados critérios de inclusão como relevância temática, atualidade e pertinência à ginecologia e obstetrícia. As técnicas utilizadas envolveram leitura exploratória, seletiva e crítica. A análise ocorreu de forma sistemática, visando observar o impacto da comunicação assertiva na adesão ao tratamento, a contribuição para a humanização do cuidado e as repercussões na experiência da paciente.

Resultados Obtidos

Na análise dos artigos revelou-se que a comunicação assertiva apresenta impacto direto na qualidade da relação médico-paciente: 80% das publicações mostram que a adoção de práticas assertivas promovem maior adesão terapêutica, principalmente nas consultas de pré-natal e acompanhamento de gestações de risco., 70% dos estudos destacaram que a assertividade ajuda a diminuir os índices de ansiedade e estresse em procedimentos ginecológicos invasivos.

De acordo com Silva (2021, p. 112), “a utilização de estratégias comunicacionais assertivas elevou em 30% os índices de satisfação de gestantes durante consultas de pré-natal”. Outros estudos também evidenciaram que a escuta ativa associada à linguagem clara possibilita a redução de queixas relacionadas à insegurança, confirmando o papel da comunicação como recurso terapêutico.

Um estudo analisado por Costa e Ferreira (2019) mostrou que a capacitação médica em técnicas comunicacionais aumentou a percepção de humanização em 65% das pacientes acompanhadas em serviços públicos de saúde. Sendo assim, “a comunicação não apenas transmite informações, mas é também uma forma de cuidado em si mesma” (Costa; Ferreira, 2019, p. 45).

Discussão

Os dados analisados mostram que a comunicação assertiva serve como uma mediadora do vínculo terapêutico, tendo resultados expressivos em adesão ao tratamento e humanização do cuidado. A literatura consultada reforça que a assertividade não é apenas um recurso técnico, mas um componente central da prática clínica em ginecologia e obstetrícia. Além disso, a falta de habilidades comunicacionais está entre os principais fatores de insatisfação das pacientes, sendo apontada em cerca de 60% das publicações como motivo de conflitos, baixa adesão e queixas formais em serviços de saúde.

Sendo assim, a capacitação médica em comunicação assertiva deve ser vista como uma importante estratégia para melhoria da qualidade da assistência e promoção de um cuidado mais humanizado, alinhado aos princípios do Sistema Único de Saúde e às diretrizes da Política Nacional de Humanização (BRASIL, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação assertiva é um pilar essencial na prática clínica, principalmente na ginecologia e obstetrícia, pois contribui para o fortalecimento da relação médico-paciente, melhorando a adesão ao tratamento e favorecendo a humanização do cuidado. Os estudos analisados demonstram que a utilização de estratégias comunicacionais claras, empáticas e respeitosas geram impactos positivos na satisfação das pacientes, reduzindo inseguranças e conflitos durante o acompanhamento clínico. O investimento em capacitação profissional voltada à comunicação é uma medida necessária para melhoria na assistência em saúde, recomendando assim que as instituições de ensino e serviços de saúde implementem programas de treinamento em comunicação assertiva, visando promover uma prática médica mais humanizada, eficaz e alinhada às necessidades das pacientes.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Humanização*. Brasília: MS, 2017.

COSTA, Ana B.; FERREIRA, João H. Comunicação e vínculo terapêutico na obstetrícia. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 28, n. 1, p. 40-50, 2019.

SILVA, Mariana L. A comunicação assertiva como ferramenta de humanização no pré-natal. *Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil*, Recife, v. 21, n. 2, p. 105-115, 2021.

SOUZA, Rafael P.; ANDRADE, Carla M. A importância da escuta ativa na prática ginecológica. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 210-218, 2020.

A INFLUÊNCIA DAS TELAS NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

BRANDELERO, Lívia[1]
GUTERVIL, Jéssica[1]
SOBOTA, Nicolli[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: Este trabalho explora a relação entre a exposição a telas e o desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A metodologia consistiu numa revisão de literatura, investigando os possíveis benefícios e riscos associados ao uso de aparelhos digitais. O autismo é definido como uma neurodivergência que implica em diversas áreas do desenvolvimento cognitivo, motor e social. Os resultados indicam que a tecnologia oferece um equilíbrio entre vantagens e prejuízos. Conclui-se que a mediação dos pais e profissionais é fundamental para reduzir os riscos e melhorar os benefícios.

Palavras-chave: Autismo. Desenvolvimento infantil. Mediação parental. Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico do TEA é uma abordagem clínica que tem como base parâmetros de comportamento, desenvolvimento e função cognitiva, que devem ser realizados por profissionais de diversas áreas da saúde. Os princípios oficiais comumente utilizados são fornecidos pelo Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5ª edição (APA, 2014) e na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 11ª edição (OMS, 2019). Os sinais têm início, normalmente, antes dos 2 anos e são diagnosticados entre 2 e 4 anos na maioria dos casos, podendo haver divergências e individualidades.

A progressiva inclusão de dispositivos digitais no dia a dia de crianças levanta debates relevantes sobre seu impacto no desenvolvimento. No contexto de crianças autistas, essa questão fica particularmente difícil, visto que esse grupo demonstra grande interesse por telas. Essa interação cria um questionamento central: os dispositivos eletrônicos atuam como ferramentas de apoio ou como potenciais agravantes dos desafios intrínsecos ao transtorno? Este estudo pretende, portanto, analisar a literatura científica acerca dos benefícios e malefícios da exposição de crianças com TEA a telas (Maccini *et al.,* 2019).

1Acadêmico de medicina, segundo período, Centro Universitário Campo Real
2 Orientadora, professora no curso de medicina, Centro Universitário Campo Real

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada foi a de revisão bibliográfica, cujos resultados demonstram a dualidade do impacto das telas sobre crianças com TEA.

2.1 BENEFÍCIOS

O uso de tecnologias vem sendo um apoio eficaz no desenvolvimento infantil relacionado ao Transtorno do Espectro Autista, auxiliando no tratamento e compactuando com suas melhorias. Iniciativas tecnológicas educativas, como jogos, vídeos e programas, impactam positivamente nas habilidades sociais, emocionais, comunicativas e cognitivas. Conforme o estudo de Huang *et al.,*(2024) “Recomenda-se a integração de intervenções digitais como recursos suplementares em intervenções comportamentais e educacionais”. Consequentemente, indicam que esses métodos aumentam a interação e aprendizagem, o que favorece um ambiente seguro para melhor autopercepção e controle de emoções.

Esses resultados destacam um potencial tecnológico auxiliar, partindo de ferramentas terapêuticas e pedagógicas, afim de ampliar a autonomia e a qualidade de vida das crianças autistas. A partir de estudos, cita Maccini:

As tecnologias apresentam importantes incentivos à linguagem e à comunicação. a mídia de tela também foi relatada como sendo usada para comunicação e troca social, por exemplo, ao fazer o dever de casa (...) Particularmente, smartphones são usados para esse propósito(...) os pais pareciam satisfeitos com a interação de seus filhos com outras crianças por meio de bate-papos ou aplicativos sociais(...) os recursos de mensagens parecem desempenhar um papel vital para crianças sem TEA, mas também possível para crianças com TEA. Nesse contexto, alguns pais destacam o que consideram um efeito colateral positivo. Segundo eles, a respectiva comunicação que vem com isso ajuda seus filhos a superar o isolamento social. (Maccini *et al.*, 2019).

Dessa forma, ferramentas como as telas, quando utilizadas de maneira correta, supervisionada e com finalidade educativa, tornam-se um auxílio no processo de inclusão e no fortalecimento das habilidades de crianças no espectro autista. (Maccini *et al.*, 2019).

2.2 MALEFÍCIOS

Sob outra perspectiva, a presença exacerbada de telas no cotidiano de crianças autistas pode provocar uma série de prejuízos cognitivos, sociais e emocionais. Pesquisas indicam que o acesso excessivo a dispositivos digitais pode reforçar condutas de isolamento, complicando a ampliação de habilidades de socialização, que já são obstáculos naturais para esse grupo (Fernandes; Charchat-Fichman, 2021).

A literatura científica alerta para os riscos do uso excessivo e não supervisionado. O estudo de Hermawati *et al.* (2023) revelou uma relação negativa entre o tempo de tela e as habilidades de interação social em crianças com TEA na pré-escola. Essa preocupação é corroborada pela pesquisa de Heffler *et al.* (2020), que identificou uma associação entre o elevado tempo de tela na primeira infância e o desenvolvimento posterior de sintomas similares aos do TEA. Conforme os autores, "maiores quantidades de tempo de tela infantil [...] estão associadas a maiores sintomas semelhantes ao TEA" (Heffler *et al.*, 2020, p. 6, tradução nossa). Esses achados reforçam a necessidade de um uso consciente e mediado das tecnologias.

Outro fator a ser considerado, é o impacto linguístico. Crianças com TEA precisam de incentivos comunicativos pessoalmente para reforçar a compreensão e expressão verbal; porém, o tempo elevado em contato com as telas diminui a interação presencial, base necessária essencial para evolução comunicativa, o que é validado pelo estudo de Klin *et al.* (2015). Dessa forma, o contato com ambientes digitais pode limitar a ampliação do vocabulário e o desenvolvimento linguístico.

Os prejuízos motores também são fatores importantes, visto que, o uso prolongado das tecnologias pode substituir atividades físicas essenciais para o desenvolvimento psicomotor. Essa troca pode resultar no sedentarismo, dificuldades para dormir e risco de sobrepeso, condições que tendem a impactar negativamente a qualidade de vida (OMS, 2019).

Por fim, embora as ferramentas digitais possam ser aliadas quando aplicadas de maneira correta, sem mediação adequada tornam-se uma ameaça ao desenvolvimento da criança com TEA, em vários aspectos. Limitar o tempo de uso e incentivar atividades interativas presenciais é, portanto, crucial para reduzir impactos

negativos e favorecer a socialização, a aprendizagem e a saúde no geral (American Academy Of Pediatrics, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas indicam que a relação entre crianças com TEA e as tecnologias digitais é multifacetada. A tecnologia não é particularmente benéfica ou prejudicial; seu impacto é determinado pela frequência, contexto e formas de uso. Ainda que os riscos ao desenvolvimento social sejam significativos, os benefícios como ferramenta de apoio pedagógico e de comunicação são notáveis. Conclui-se, assim, que a mediação parental e terapêutica é indispensável. Recomenda-se o estabelecimento de limites claros e a priorização de conteúdos que promovam a interação, a fim de que a tecnologia atue como um instrumento de inclusão, e não de isolamento.

4 REFERÊNCIAS

ANAMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Media and young minds. Pediatrics, v. 138, n. 5, p. e20162591, 2016. Disponível em: https://publications.aap.org/pediatrics/article/138/5/e20162591/60503/

. Acesso em: 25 set. 2025.

FERNANDES, C. S.; CHARCHAT-FICHMAN, H. O impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. Revista Psicopedagogia, v. 36, n. 109, p. 123-134, 2021. Disponível em: https://zenodo.org/records/13356915/files/Uso%20de%20app%20em%20criancas%20tea.pdf . Acesso em: 25 set. 2025.

HEFFLER, K. F. *et al.* Association of Early-Life Social and Digital Media Experiences With Development of Autism Spectrum Disorder–Like Symptoms. **JAMA Pediatrics**, v. 174, n. 7, p. 690-696, 1 jul. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30908423/. Acesso em: 14 set. 2025.

HERMAWATI, D. *et al*. Correlation between screen time and social interaction skills in preschool-aged children with autism spectrum disorder. **Journal of Public Health in Africa**, v. 14, n. s2, 22 ago. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37614255/. Acesso em: 14 set. 2025.

HUANG, Y.; ZHANG, W.; CHEN, Y. A Meta-Analysis of Digital Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder: Social-Emotional Skills, Communication, and Cognition. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2024. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39325282. Acesso em: 22 set. 2025.

KLIN, A. *et al*. Social visual engagement in infants and toddlers with autism. Nature, v. 521, p. 437-442, 2015. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4355308/

. Acesso em: 25 set. 2025.

MACCINI, S. *et al.* Digital Media and Language Development in Children with Autism Spectrum Disorder: Caregiver Perspectives. Behavioral Sciences, v. 9, n. 5, p. 56, 2019. DOI: https://doi.org/10.3390/bs9050056. Acesso em: 22 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Diretrizes sobre atividade física, comportamento sedentário e sono para crianças menores de 5 anos de idade. Genebra: OMS, 2019. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536

. Acesso em: 25 set. 2025.

SILVA, F. A.; LOPES, M. R. O impacto dos jogos digitais no desenvolvimento de habilidades sociais em crianças com autismo. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino e Educação, v. 12, n. 2, p. 123-135, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17123/9485. Acesso em: 22 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de Orientação #Menos Telas #Mais Saúde**. Rio de Janeiro, 2019.

A INFLUÊNCIA DOS GÂNGLIOS DA BASE NA FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON

BORELLA, Giulia Casagrande[1]
CRISTO, Ticiane Nicoli de[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A doença de Parkinson é uma enfermidade que acomete os gânglios da base. Tal estrutura é formada por núcleos subcorticais que, quando em neurodegeneração, interferem nas projeções dopaminérgicas da porção compacta da substância negra, impedindo, consequentemente, a promoção do movimento. Este estudo objetiva, mediante revisão integrativa, relacionar a fisiopatologia da doença com as suas características clínicas. A pesquisa utilizou Google Acadêmico, SciELO e National Library of Medicine, selecionando artigos relevantes ao estadiamento clínico e sua correlação com a neurodegeneração. Os resultados demonstraram que os acometimentos dos gânglios da base são capazes de intensificar a doença de Parkinson.

Palavras-chave: Doença de Parkinson. Gânglios da base. Bradicinesia. Corpo Estriado.

1 INTRODUÇÃO

O controle motor humano depende de vários sistemas neuronais que precisam estar interligados, sendo um dos mais importantes são os gânglios da base, os quais são responsáveis por controlar movimentos conscientes e proprioceptivos. Desse modo, ele é dividido em núcleos de entrada, de saída e intrínsecos. Os núcleos de entrada são encarregados pela recepção de neurônios dopaminérgicos da Substância Negra parte compacta (SNpc) e de neurônios excitatórios do córtex e dos núcleos talâmicos intralaminares. Os núcleos de saída são o Globo Pálido interno (GPi) e a Substância Negra parte reticulada (SNpr), os quais inibem sinais para os núcleos ventral anterior e ventral lateral do tálamo. Finalmente, os núcleos intrínsecos do Corpo Estriado se comunicam através da via

1 Graduanda do curso de medicina, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Graduanda do curso de medicina, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Fisioterapeuta, Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional com ênfase em Pediatria (IBRATE), Mestre e doutoranda em Desenvolvimento Comunitário (UNICENTRO).

direta e da via indireta, que são os elementos clássicos dos circuitos de gânglios basais intrínsecos (Lee; Muzio, 2022).

A doença de Parkinson (DP) é um dos distúrbios neurológicos mais incapacitantes que afeta principalmente idosos. Ela é uma degeneração progressiva de células nervosas da Substância Negra, as quais perdem sua coloração indicando uma disfunção da biossíntese de dopamina (Lee; Muzio, 2022). Com a diminuição da liberação de dopamina, o corpo estriado exerce menos atividade motora, causando os primeiros sinais clínicos, chamados de sintomas motores, como tremor, rigidez, discinesia cerebral e distonia. Conforme ocorre a progressão da doença, surgem os sinais não motores que são: insônia, transtorno do comportamento do sono, perda de olfato, constipação e depressão (Adam *et al*, 2023)**.**

Dessa forma, a neurodegeneração dos gânglios da base está diretamente associada à manifestação dos sintomas motores da DP, compondo-se, assim, o quadro clínico da doença. Nesse contexto, estima-se que milhões de pessoas sejam afetadas em todo o mundo, configurando-se como relevante problema de saúde pública (Lee; Muzio, 2022).

Logo, considerando tratar-se de uma das enfermidades mais debilitantes do Sistema Nervoso Central, o atual artigo objetiva apresentar a compreensão da fisiopatologia, das abordagens terapêuticas e da detectação precoce das manifestações clínicas da DP, possibilitando-se, a partir disso, intervenções mais eficazes.

2 DESENVOLVIMENTO

Este artigo corresponde a uma revisão integrativa que consiste em analisar e sintetizar o conteúdo de vários artigos sobre o tema apresentado. Para a realização deste trabalho foram selecionados, por meio das plataformas científicas de pesquisa: PubMed, SciELO, Google Acadêmico e National Library of Medicine; diversos outros artigos, destacando-se os de idioma inglês e português, a fim de promover um melhor embasamento sobre o tema abordado. Como parâmetro de busca foram utilizadas as seguintes Palavras-chave: Doença de Parkinson; Gânglios da base; Bradicinesia; Corpo Estriado. Os artigos obtidos tiveram, como critério de seleção, dados relativos ao tema: "A influência dos gânglios da base na

fisiopatologia da doença de Parkinson", sendo descartados os que não tiveram conformidade com o tema apresentado. Não houve nenhuma restrição em relação à data em que o determinado artigo foi publicado, sendo, dessa forma, selecionados artigos que fossem relevantes ao assunto de diversas épocas.

Sob essa perspectiva, os artigos analisados descrevem em detalhes as estruturas e funções dos principais núcleos que integram o Gânglio da Base. Dentre eles nota-se o Corpo Estriado (núcleo Caudado e Putamen), Globo Pálido (externo e interno), Substância Negra (partes compacta e reticulata) e núcleo Subtalâmico. Assim, os Gânglios da Base desempenham um papel de equilíbrio entre via direta e indireta por meio da dopamina, a qual é fundamental para a realização de movimentos normais. Com isso, fica evidente que na DP há uma perda de dopamina na Substância Negra parte compacta que consequentemente causa os sintomas cardiais da patologia, como, distúrbios de movimento, balanço, alteração no controle motor e rigidez muscular plástica (Lee; Muzio, 2022).

A doença de Parkinson pode ser classificada como primária ou idiopática, uma vez que não possui causa conhecida. O termo parkinsonismo refere-se a um conjunto de condições que apresentam manifestações clínicas semelhantes às da DP. Nesse espectro, destaca-se a DP primária ou idiopática, caracterizada pela ausência de causa identificável. Além dela, existe a DP secundária ou sintomática, geralmente induzida por fármacos ou por outras condições clínicas, e o grupo denominado parkinsonismo-plus, associado a determinadas enfermidades neurodegenerativas (Teive; Menezes, 2003).

Contudo, diversos fatores têm sido sugeridos como possíveis desencadeadores da doença, entre os quais se destacam: neurotoxinas ambientais, envelhecimento cerebral, produção excessiva de espécies reativas de oxigênio, neuroinflamação, alterações na fosforilação oxidativa, apoptose, estresse oxidativo, radicais livres, disfunções mitocondriais, fatores genéticos, além de outros mecanismos associados (Teive; Menezes, 2003).

Embora a etiologia da DP permaneça indeterminada, reconhece-se que a enfermidade está relacionada à neurodegeneração de neurônios dopaminérgicos localizados na Substância Negra parte compacta, situada no Mesencéfalo. Tal processo degenerativo associa-se à presença de inclusões citoplasmáticas resultantes do acúmulo de proteínas, denominadas corpúsculo de Lewy. A formação dessas inclusões ocasiona a redução da produção de dopamina no corpo estriado, o

que culmina na destruição da via nigroestriatal. É importante ressaltar que os sintomas motores, cognitivos e emocionais se manifestam quando houver pelo menos 50% da degeneração dos neurônios do Mesencéfalo, e perda de 80 a 90% da dopamina estriatal (Berardelli *et al*, 2001).

Além disso, nota-se que não é só a degeneração dos neurônios dopaminérgicos que causa a doença, mas sim múltiplos fatores associados com a perda de dopamina, como redes não-dopaminérgicas, disfunção mitocondrial, estresse oxidativo e inflamação neurogênica. Ademais, isso repercute tanto em sintomas motores quanto em não-motores que foram apresentados nos tópicos acima (Adam *et al*, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, a análise da relação entre os mecanismos neurodegenerativos e a clínica revela-se de fundamental importância, não apenas para aprimorar o manejo terapêutico atualmente disponível, mas, também, para embasar o desenvolvimento de estratégias de intervenção, compreendendo, desse modo, os processos patológicos em profundidade, permitindo-se, não só uma abordagem mais personalizada e eficaz ao paciente; como também abre caminhos para pesquisas translacionais que podem transformar o futuro do tratamento das doenças neurodegenerativas.

4 REFERÊNCIAS

ADAM, H.; GOPINATH, S. C. B.; ARSHAD, M. K., *et al*. An update on pathogenesis and clinical scenario for parkinson's disease: Diagnosis and treatment. **3 Biotech**, v. 13, n. 5, 27 abr. 2023.

BERARDELLI, A.; ROTHWELL, J. C.; THOMPSON, P. D., *et al*. Pathophysiology of bradykinesia in Parkinson´s disease. **Brain**. A journal of neurobiology, v. 124, n. 11, p. 2131- 2146, 2001.

CORREIA, M. G. S.; JESUS, A. V. F.; MESSIAS, G. M. S., *et al*. Doença de Parkinson: uma desordem neurodegenerativa. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - SERGIPE**, v. 1, n. 2, p. 57–65, 2013.

LEE, J.; MUZIO, M. R. Neuroanatomy, Extrapyramidal System. **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554542/>. Acesso em: 28/07/2025.

TEIVE, H. A. G.; MENEZES, M. S. Doença de Parkinson. **Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**, 2003.

A INFLUÊNCIA DOS HÁBITOS SAUDÁVEIS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO

KUBINSKI, Evelyn[1]
DANIEL, Fernanda Faga[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]
RODRIGUES, Eros Uriel[4]

RESUMO: A Síndrome do Ovário Policístico é uma disfunção endócrina que acomete mulheres em idade reprodutiva e pode ter diversas complicações, sendo a obesidade e a diabetes mellitus tipo II. Com isso, por meio de uma revisão de literatura, obteve-se como objetivo relacionar a mudança de estilo de vida ao tratamento da SOP. Como resultado, felizmente, concluiu-se que é possível que essas condições sejam amenizadas e/ou revertidas com hábitos saudáveis, sendo eles a alimentação saudável e atividade física, revertendo os quadros de resistência à insulina.

Palavras-chave: Alimentação saudável. Cistos ovarianos. Hiperandrogenismo. Obesidade. Resistência à insulina.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome do Ovário Policístico (SOP) é uma condição clínica comum, de caráter endócrino, que afeta as mulheres em idade reprodutiva. Seus indicadores são hiperandrogenismo, com diferentes graus de manifestação, anovulação crônica, pequenos cistos ovarianos, irregularidades menstruais, alopecia e hirsutismo. (Gonçalves e Holdefer, 2024; FEBRASGO, 2023).

Além desses sintomas, os riscos para doenças crônicas, como Diabetes mellitus tipo II, câncer de endométrio e mama, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares aumentam. Além disso, parte das portadoras, independentemente do percentual de gordura, apresenta maior risco para a resistência à insulina. Portanto, mudanças nos hábitos diários têm potencial de melhora na sensibilidade à insulina. (Faghfoori, 2017).

A importância de buscar melhorar a qualidade de vida das portadoras de SOP, por meio da adoção de hábitos saudáveis, como alimentação adequada e prática de exercícios, é diminuir a dosagem de fármacos e reverter quadros de baixa

[1] Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor Mestre em ensino das ciências da saúde pela faculdade Pequeno Príncipe, curso de medicina, Centro Universitário Campo Real, médico formado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná com especialização em Ginecologia e Obstetrícia pela Santa Casa de Curitiba/HNS Fátima.

autoestima, regularizar o ciclo menstrual e entre outros fatores. Com isso, a SOP deve ser tratada com muita seriedade, a fim de mudar as condições em que as portadoras se encontram. (FEBRASGO, 2023; Silva *et al.*, 2020).

Portanto, com essa finalidade, esse trabalho é uma revisão bibliográfica que tem o propósito de apresentar a relevância dos hábitos saudáveis no tratamento da SOP.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Fisiopatologia da Síndrome do Ovário Policístico.

Diversos fatores podem ser considerados a causa, podendo ser eles genéticos, metabólicos (pré e pós natal), distúrbios endócrinos e fatores biopsicossociais. (FEBRASGO, 2023). Como exemplificado na figura 1 a seguir:

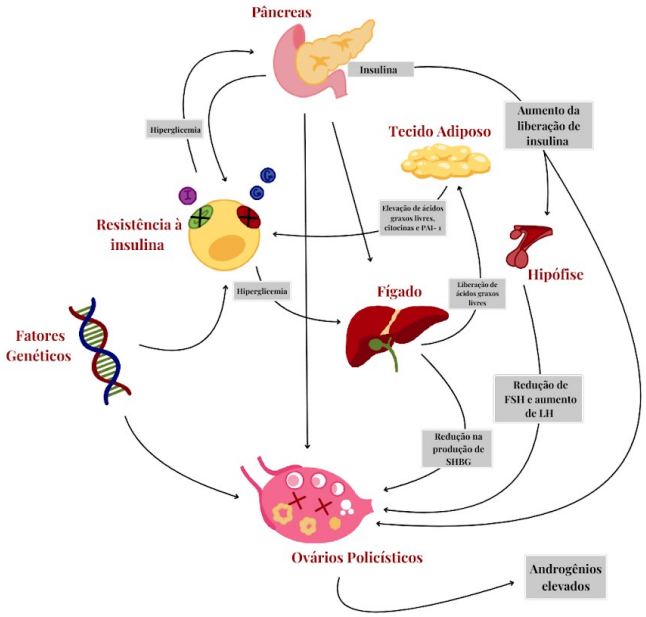


Figura 1. Fatores que podem causar a SOP**. Fonte**: Adaptado de Nestler (2008)

Inicialmente, os fatores endócrinos são correlacionados com a hipersecreção do hormônio luteinizante (LH) e hiposecreção do Hormônio Folículo Estimulante (FSH). Como resultado, as células da teca vão produzir predominantemente testosterona e ele não será convertido em estradiol, justamente pela desregulação do LH e FSH. A justificativa para esse descompasso é o eixo HHG, pois há uma menor sensibilidade hipotalâmica ao retrocontrole feito pelos hormônios femininos (estrogênio e progesterona) (FEBRASGO, 2023).

Além disso, a causa da síndrome pode ser relacionada a fatores genéticos, sendo ocasionada por diferentes genótipos e uma gama de fenótipos. Os genótipos existentes podem afetar o transporte transmembrana e a regulação de endocitose, como também gerar alteração nos receptores de insulina e uma expressão androgênica desregulada. Sendo assim, a síndrome do ovário policístico é controlada por distúrbio multigênico, mas pode ter interferência por questões étnicas e estilo de vida, aumentando a dificuldade de compreensão do perfil característico da síndrome (FEBRASGO,2023).

2.2 Manifestações Clínicas

Para o diagnóstico da SOP, diversas manifestações clínicas são levadas em consideração a fim de conhecer a síndrome e os sinais e sintomas relacionados a ela. Dentre os principais indícios de presença da condição estão o hiperandrogenismo, a anovulação crônica e a resistência à insulina.(Norman *et al*., 2007)

Hiperandrogenismo é o componente mais proeminente do diagnóstico da SOP. De forma clínica, é reconhecido predominantemente de maneira subjetiva e principalmente por alterações cutâneas, como hirsutismo, acne e alopecia, causadas pela atividade excessiva dos androgênios (Norman *et al*., 2007).

A anovulação crônica é diagnosticada por sinais como oligomenorreia ou amenorreia, caracterizadas por menos de oito ciclos menstruais por ano, ou ciclos de duração maior de 35 dias, e pela ausência de sangramento por mais de três meses, excluindo a possibilidade de gravidez, respectivamente. Essa irregularidade indica a ausência de ovulação, e é considerada uma hipótese para a causa da infertilidade experienciada pelas portadoras da síndrome (Norman *et al*., 2007; Guzick, 1998).

A resistência à insulina (RI) é caracterizada pela sensibilidade seletiva dos tecidos à insulina, em que alguns tecidos a têm de maneira elevada, enquanto outros não. Com frequência, a RI se torna a precursora da pré-diabetes e, em casos mais severos, Diabetes mellitus tipo II. Além de contribuir para o aumento do peso corporal, essa resistência altera os níveis circulantes de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG), consequentemente aumenta os níveis de testosterona e a síntese de andrógenos (Norman *et al.*, 2007).

2.3 Aplicação de hábitos saudáveis no tratamento da SOP.

Os hábitos saudáveis são indispensáveis no tratamento, colaborando tanto para melhorar a condição de vida, como para reduzir os sintomas da SOP, como diz (Rodrigues *et al*. 2022):

> A paciente deve ser orientada a mudar seus hábitos alimentares e costumes de estilo de vida para uma rotina mais saudável com alimentação, atividades físicas e através disso amenizar possíveis progressões para resistência insulínica. O acompanhamento anual dessas pacientes é de extrema importância devido a presença de RI em uma grande porcentagem das mulheres diagnosticadas com SOP.

Inicialmente, em 1995, na França, Crave *et al.* realizaram um estudo com 24 mulheres, portadoras de hirsutismo, obesas, com hiperinsulinemia de jejum e com nível baixo de SHBG, e durante 4 meses foram submetidas a novos hábitos de vida. As alterações aplicadas tratavam-se de uma dieta que busca o déficit calórico (1500 cal/dia) e após 15 dias, em parte do grupo foi utilizada metformina e na outra, placebo. Como resultado, ambas as partes tiveram redução no peso e não houve diferença entre as mulheres que usaram o medicamento das que utilizaram o placebo na redução de níveis de insulina, SHBG e hiperandrogenismo. Portanto, a mudança de hábitos de vida se mostra essencial no tratamento.

Em 2000, na Itália, Pasquali *et al.*, analisaram 20 mulheres obesas e portadoras de SOP e mais 20 mulheres sem nenhuma comorbidade. Durante 6 meses elas foram submetidas a um déficit calórico, com um consumo baixo de calorias (1200-1400) com uso de metformina comparado ao placebo. Como resultado, se mostra importante o uso de metformina, porém, não isoladamente, foi perceptível que as mulheres obesas com Síndrome do Ovário Policístico tiveram uma redução na circunferência abdominal e nos níveis de insulina em jejum, menores graus de hirsutismo, como consequência da queda da testosterona e um aumento na frequência dos ciclos menstruais.

Por isso, independentemente do uso de medicação no tratamento da SOP, a prática de atividade física e mudança na dieta serão responsáveis por uma melhora na RI, redução do IMC e do hiperandrogenismo e regulação do ciclo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão, a mudança de hábitos de vida, seja ela a busca por uma alimentação saudável ou a prática de atividades físicas, é essencial, trazendo uma melhor qualidade de vida para as portadoras de SOP. Portanto, o mais importante é “um bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença” , de acordo com a OMS.

4. REFERÊNCIAS

CRAVE, J. C. et al. Effects of diet and metformin administration on sex hormone-binding globulin, androgens, and insulin in hirsute and obese women. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, v. 80, p. 2057–2062, 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7608255/>. Acesso em: 23 de setembro de 2025.

FAGHFOORI, Zeinab; FAZELIAN, Siavash; SHADNOUSH, Mahdi; GOODARZI, Reza. *Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: a review study*. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28416368/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

GONÇALVES, Sara Hellenn dos Santos; HOLDEFER, Carlos Alberto. Síndrome dos ovários policísticos (SOP): benefícios dos exercícios físicos no tratamento da doença. *Caderno de Intersaberes*, Curitiba, v. 13, nº 45 (2024): Artes, cultura e movimento: pesquisa e prática, p. 87-99, mar. 2024. Disponível em <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/3106>. Acesso em: 27 mar. 2025.

GUZICK, David. Polycystic ovary syndrome: Symptomatology, pathophysiology, and epidemiology. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 179, p. S89 - S93 dec. 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9855614/>. Acesso em: 01 maio 2025.

NORMAN, Robert J; DEWAILLY, Didier; LEGRO, Richard S; HICKEY, Theresa E. Polycystic ovary syndrome. *The Lancet*, v. 370, nº 9588, 25 ago. 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673607613452>. Acesso em: 01 maio 2025.

PASQUALI, R. et al. Effect of long-term treatment with metformin added to hypocaloric diet on body composition, fat distribution, and androgen and insulin levels in abdominally obese women with and without the polycystic ovary syndrome. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, v. 85, p. 2767–2774, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10946879/>. Acesso em: 23 de setembro de 2025.

RODRIGUES, C. D. C. et al. Mecanismo fisiopatológico do desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em pacientes portadoras de SOP obesas: revisão de literatura. *Revista Higei@ – Revista Científica de Saúde*, v. 4, n. 7, 2022. Disponível em: <http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1403>. Acesso em: 23 de setembro de 2025.

SILVA, Isabelle Salomão Teixeira *et al*. A associação da mudança no estilo de vida com a terapia farmacológica no tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. Sup, n. 57, ago. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3909> . Acesso em 27 mar. 2025.

Síndrome dos ovários policísticos. 3a ed. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2023. 140p. (Série Orientações e Recomendações FEBRASGO, n.1, Comissão Nacional de Ginecologia Endócrina).

ABDÔMEN AGUDO: DIAGNÓSTICO, CAUSAS E ABORDAGEM TERAPÊUTICA

MACHADO, Ana Carolina Zubacz[1]
ANHAIA, Maria Eduarda de[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: O abdômen agudo é uma condição caracterizada por dor abdominal intensa e súbita, de múltiplas etiologias não traumáticas. Este estudo teve como objetivo analisar causas, diagnóstico e abordagens terapêuticas dessa condição clínica. A metodologia consistiu em revisão bibliográfica baseada em quatro artigos científicos nacionais. Os resultados destacaram apendicite, pancreatite e diverticulite como causas frequentes, além da importância da anamnese, exame físico e exames complementares na definição diagnóstica. Conclui-se que o diagnóstico rápido e preciso é fundamental para escolha adequada entre tratamento cirúrgico ou clínico, reduzindo complicações e melhorando o prognóstico dos pacientes.

Palavras-chave: abdômen agudo. Dor abdominal. Diagnóstico. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de abdômen agudo é amplo e pode fazer referência a diversos quadros clínicos. Apresenta-se como uma dor abdominal de início abrupto, sem associação à trauma, com intensidade variável, podendo desencadear outros sintomas. A análise da dor pode ser baseada em critérios como: anatomia, causas abdominais e extra-abdominais e processo desencadeante. Além disso, pode ser classificado como: hemorrágico, vascular, obstrutivo, perfurativo ou inflamatório (Brunetti, A.; Scarpelini, S., 2007).

É fundamental, nesse contexto, dar atenção para os casos mais frequentes de abdômen agudo na atualidade. A apendicite acomete uma a cada mil pessoas por ano, uma inflamação do apêndice vermiforme. A pancreatite, uma inflamação no pâncreas devido à atividade enzimática anormal, e a diverticulite, caracterizada pela inflamação dos divertículos, também possuem incidência significativa nos quadros de dor abdominal (Melo, P. F. *et al.*, 2024).

A avaliação clínica de pacientes com abdômen agudo deve ser guiada por uma anamnese detalhada e exaustiva, associada a um exame físico bem executado e a exames laboratoriais e de imagem de qualidade. Um diagnóstico preciso e ágil

[1] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Centro Universitário Campo Real.

permite assegurar que as opções de tratamento sejam consideradas rapidamente, maximizando os resultados e preservando a saúde do paciente em questão (Meneghelli, U. G., 2003).

Para um tratamento eficaz, a abordagem ao paciente com dor abdominal aguda deve ser sistemática e abrangente. O médico, baseado em exames laboratoriais e de imagem, no exame físico e na história clínica do paciente, deve decidir se há ou não a necessidade de uma intervenção cirúrgica. Haja visto que certos cenários de abdômen agudo nem sempre serão cirúrgicos, necessitando o acometido de observação hospitalar, medicação e exames específicos (Feres, O; Parra, R. S., 2008).

Diante do exposto, este resumo tem como objetivo analisar as principais causas e abordagens clínicas do abdômen agudo, destacando a importância do diagnóstico rápido e preciso, além de avaliar a necessidade de intervenções cirúrgicas ou tratamentos não cirúrgicos, conforme os sinais clínicos, históricos médicos e exames complementares. Logo, esse trabalho visa sintetizar o diagnóstico, as possíveis causas e a abordagem terapêutica do abdômen agudo, enfatizando a urgência e a precisão no atendimento médico.

2 DESENVOLVIMENTO

Esse trabalho foi desenvolvido baseando-se em quatro publicações distintas, advindas de artigos da revista da Universidade de São Paulo e do Brazilian Journal of Health Review, sobre o conceito, tipos, diagnóstico e tratamento do abdômen agudo.

Segundo Brunetti e Scarpelini (2007), abdômen agudo é uma condição ampla que abrange diversas incidências clínicas; trata-se de um forte desconforto na região abdominal, de caráter não traumatológico, de súbito aparecimento e intensidade alternável, podendo estar associado a outros sintomas. Dessa forma, para um melhor diagnóstico de abdômen agudo pode-se dividir o tipo de dor abdominal em algumas classificações:

- anatômica (órgãos acometidos e prováveis causas);
- causas abdominais e extra-abdominais; e
- processo desencadeante (mais comum em casos de urgência).

Contudo, ainda de acordo com Brunetti e Scarpelini, a classificação do tipo de dor abdominal não é a única ferramenta intelectual utilizada. Existe, ainda, outra divisão baseada na natureza do processo determinante:

- hemorrágico (necrose tumoral, ruptura do baço, endometriose, etc.);
- vascular (infarto esplênico, isquemia intestinal, trombose mesentérica, etc.);
- obstrutivo (hérnia estrangulada, obstrução pilórica, volvo, etc.);
- perfurativo (neoplasia gastrointestinal perfurada, amebíase, febre tifóide, etc.);
- inflamatório (apendicite, pancreatite aguda, diverticulite, etc.).

A partir disso, Furtado de Melo *et al.* (2024), descreve os cenários mais frequentes de abdômen agudo inflamatório. Uma a cada mil pessoas por ano apresenta quadro de apendicite, uma inflamação no apêndice vermiforme - um órgão apontado como vestigial no organismo, que pode ser dividida em “complicada” e “não complicada”. A primeira é acompanhada por um flegmão perpendicular com ou sem perfuração, abscesso peritiflítico ou gangrena. Enquanto a segunda é caracterizada pela ausência dessas complicações.

Além disso, segundo Furtado de Melo *et al* (2024), a pancreatite também é muito comum. Caracterizada por uma inflamação do pâncreas devido a atividade enzimática anormal, gerando morte celular, edema e dano vascular. Abuso de álcool e cálculo biliar são apontados como fatores de risco dessa doença.

Ainda de acordo com Furtado de Melo *et al.* (2024), a diverticulite é bastante prevalente, ocasionada pela inflamação dos divertículos por meio da obstrução desses por restos alimentares ou fezes.

Segundo Meneghelli (2003), uma anamnese detalhada e bem feita é essencial para um diagnóstico certeiro em casos de abdômen agudo. Certos fatores apresentam-se como imprescindíveis para tal:

- história clínica do episódio atual (como apareceu e como se desenvolveu, localização pregressa, alteração do local e irradiação, intensidade, fatores de melhora e piora, sintomas associados);
- história clínica pregressa (ocorrências anteriores, doenças crônicas, antecedentes familiares.

Para Meneghelli (2003), o exame físico também desempenha um papel fundamental na construção do diagnóstico. Uma inspeção, ausculta, palpação e percussão adequadas são determinantes para se estabelecer uma avaliação diagnóstica precisa. Da mesma forma, exames laboratoriais (hemograma e análise da

urina) e de imagem (radiografias, tomografias, ultrassonografias e ressonâncias) atuam como subsidiários importantes para maximizar a exatidão da hipótese diagnóstica.

De acordo com Feres e Parra (2008), baseando-se nas informações obtidas durante a anamnese, o exame físico e os exames laboratoriais e de imagem, faz-se necessário que o médico avalie e tome uma decisão acerca da necessidade ou não de intervenção cirúrgica. Uma vez que existem causas não cirúrgicas de dor abdominal, como pneumonia, cetoacidose diabética, hepatite aguda, etc..

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O abdômen agudo é uma condição que provoca dor abdominal intensa e repentina, podendo ter várias causas, por isso é fundamental uma avaliação médica rápida e precisa para garantir um diagnóstico correto e tratamento adequado. Ele pode ser classificado em seis tipos: hemorrágico, vascular, obstrutivo, perfurativo e inflamatório. A escolha do tratamento depende da história do paciente, dos sintomas e dos exames físico, laboratoriais e de imagem realizados. Quanto mais rápido o diagnóstico, maiores as chances de sucesso no tratamento e menores as chances de quadros de urgência. É fundamental continuar estudando essa condição para melhorar o entendimento sobre as formas de tratar o abdômen agudo e ajudar na recuperação do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BRUNETTI, Adriano; SCARPELINI, Sandro. ABDÔMEN AGUDO. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 40, n. 3, p. 358–367, 2007.

FERES, Omar; PARRA, Rogério Serafim. ABDÔMEN AGUDO. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 41, n. 4, p. 430–436, 2008.

MELO, P. F. de; CASTRO, R. S. de; LEAL, M. V. S.; LIMA, G. B.; LIMA, A. V. B. Abdômen agudo inflamatório: uma revisão abrangente. **Brazilian Journal of Health Review**, *[S. l.]*, v. 7, n. 4, p. e71705, 2024.

MENEGHELLI, Ulysses G. Elementos para o diagnóstico do abdômen agudo. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 36, n. 2/4, p. 283–293, 2003.

ANÁLISE DA LETALIDADE DE HEPATITES VIRAIS ENTRE OS ANOS DE 2019 A 2023 NAS MACRORREGIÕES DE SAÚDE DO PARANÁ

PEREIRA, Marcela de Lima[1]
VAZ, Antonielly Edwirges Polinhak[2]
RODRIGUES, Gabriel Rolim de Moura[3]
KOSAK, Josieli Maria[4]

RESUMO: A hepatite viral é uma inflamação do fígado causada pelos vírus A, B, C, D ou E, podendo evoluir para formas graves como cirrose e câncer hepático. Este estudo, de natureza quantitativa descritiva, analisou dados do SINAN e do DataSUS sobre casos e óbitos por hepatites virais no Paraná entre 2019 e 2023. Foram registrados 10.229 casos, com variações significativas nas taxas de letalidade entre as macrorregiões. Os resultados apontam a importância do diagnóstico precoce, vacinação e acesso ao tratamento. Conclui-se que é necessário fortalecer a atenção primária e investir em políticas públicas de prevenção e controle.

Palavras-chave: Hepatites virais. Letalidade. Paraná. Epidemiologia.

1 INTRODUÇÃO

A hepatite é uma condição inflamatória do fígado que pode ter causas virais, autoimunes, alcoólicas, medicamentosas, parasitárias, fúngicas ou bacterianas, levando a variados graus de lesão hepática. A inflamação pode evoluir de forma aguda, crônica ou fulminante, afetando a função hepática e podendo progredir para fibrose, cirrose e até carcinoma hepatocelular (Kumar; Abbas; Aster, 2023).

A hepatite viral é uma inflamação do fígado causada pelos vírus A, B, C, D e E, que apresentam diferentes formas de transmissão e evolução. As hepatites A e E são geralmente agudas, enquanto B, C e D podem se tornar crônicas e evoluir silenciosamente por anos, dificultando o diagnóstico. Isso aumenta o risco de complicações como cirrose e câncer. Por isso, a testagem precoce em grupos de risco é essencial para evitar desfechos graves e melhorar a resposta ao tratamento (Brasil, 2024).

Um estudo evidenciou que o número de óbitos por hepatite viral na região Sul apresentou uma redução progressiva a partir de 2017. No entanto, há indícios de

[1] Acadêmica de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Nutrição. Docente de Medicina do Centro Universitário Campo Real; Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

um aumento considerável no número de casos a partir de 2021. Ainda que a queda nos óbitos indique avanços nas ações de saúde, a persistência das desigualdades e a alta prevalência da hepatite reforçam a necessidade de intensificar as estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e educação em saúde (Carvalho *et al*., 2024; Rabito *et al*.,2025).

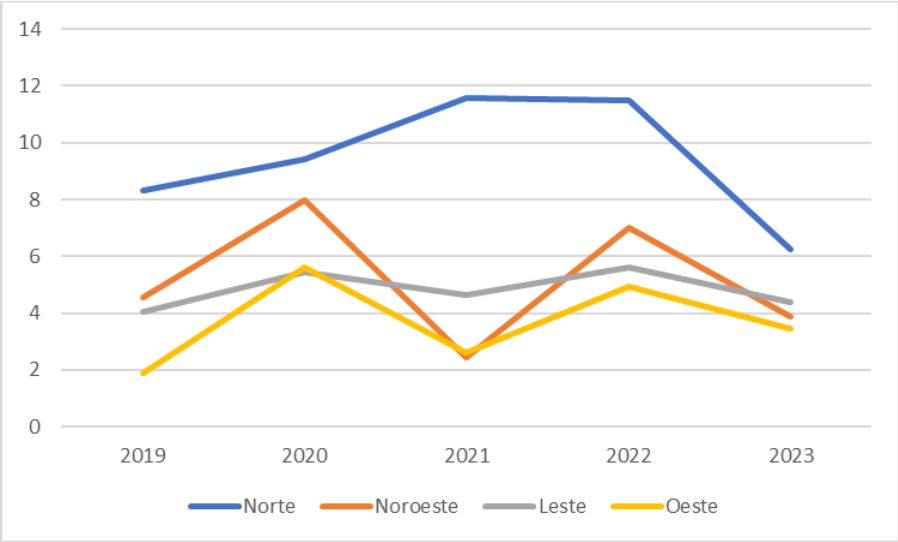
Nos últimos anos, os avanços no tratamento da hepatite viral têm contribuído significativamente para a redução dos óbitos. A introdução das terapias antivirais de ação direta, novos antivirais e estratégias combinadas também contribuíram para o controle da infecção e da inflamação hepática. Esses progressos não só reduzem as complicações graves, como também impactam diretamente na queda da mortalidade (Celestino *et al*., 2024).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise da letalidade das hepatites virais nas macrorregiões de saúde do Paraná entre os anos de 2019 a 2023, a partir do número de casos e de óbitos nesse período.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo, de natureza quantitativa descritiva, aborda a distribuição da letalidade de hepatites virais nas macrorregionais do estado do Paraná entre os anos de 2019 a 2023. Os dados relativos à mortalidade foram retirados das Estatísticas Vitais em Mortalidade - desde 1996 pelo CID-10, observados os dados da população geral, com a variável Causa - CID-BR-10: 022 Hepatite Viral, no Paraná. Quanto aos dados de casos notificados de hepatites virais foram retiradas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - DataSUS, coletados sem fator de distinção e no mesmo período e estado (Figura 1).

Figura 1. Taxa de letalidade por hepatites virais por ano nas macrorregionais de saúde do estado do Paraná. 2019 a 2023.



FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SINAN e de Mortalidade - DataSUS.

Entre os anos de 2019 a 2023 foram registrados 10.229 casos de hepatites virais no SINAN. Observa-se neste período, um aumento geral na taxa de letalidade nas macrorregionais nos anos de 2019, 2020 e 2022, com exceção da região Norte que manteve seus números entre os anos de 2021-2022. Com destaque significativo para a região Leste que apresentou um total de 4893 casos registrados durante o período analisado.

Em termos de relevância, a análise da taxa de letalidade de casos de hepatite virais nas macrorregionais do estado nesses últimos cinco anos, revelou tendências significativas. Nesse sentido, na região Norte, houve um aumento progressivo ao longo do tempo, com um pico em 2021 (11,56), seguido por uma estagnação a partir desse mesmo ano perdurando até 2022 e uma queda abrupta em 2023 (6,25). Já na região Noroeste houve um pico no ano de 2020 (7,96), uma queda brusca em 2021 (2,44) e um subsequente aumento repentino em 2022 (7,00). Ademais, na região Leste, o gráfico apresenta relativa constância nos números já que o mesmo não possui picos e quedas súbitas, com a taxa de letalidade se mantendo abaixo de 1% ao longo dos anos, mas contando com seu maior pico no ano de 2022 (5,61). E por fim, na região Oeste, observa-se um aumento em alguns anos como em 2020 (5,62) e 2022 (4,95), seguidos por quedas significativas em 2021 (2,63) e 2023 (3,45).

A análise da prevalência de mortalidade decorrente de casos notificados por hepatites virais no Paraná nos anos de 2019 a 2023, revela significativas variações nas taxas de letalidade, que não se mantêm constantemente altas durante esse

intervalo de tempo. Embora haja picos e esses sejam preocupantes, essas flutuações nos números refletem como alguns fatores podem contribuir para o controle, como as campanhas de vacinação, o diagnóstico precoce e o atendimento especializado com tratamento adequado, medicamentos e testagens se tornam essenciais no controle da transmissão. Essa variabilidade no número de casos, pode ser atribuída à falta de informação, a escassez de profissionais da saúde, baixa oferta de serviços para tratamento e diagnóstico, como também devido às desigualdades sociais presentes em cada região, além da vulnerabilidade (Sousa *et al*., 2023).

As tendências observadas revelam a importância em fortalecer as ações de prevenção e controle, especialmente em regiões que possuem maior vulnerabilidade social, além de macrorregionais que possuem maior demanda de casos, as quais tendem a ter uma maior disseminação. É de suma importância promover campanhas que visem uma distribuição de informações coerente, incentivando a população a manter seu calendário vacinal em dia, melhorando o acesso aos meios de tratamentos e diagnósticos precoce, a fim de evitar o tratamento tardio, o qual pode ser fatal para o indivíduo. Além disso, os novos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para hepatite C e coinfecções, que a partir de 2017 passaram a abranger uma nova disponibilidade de medicamentos e ampliação da inclusão dos grupos especiais, os quais são fatores que podem explicar o porquê da diminuição dos casos de morte por hepatites no Brasil (Sousa *et al*., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, permitiu a análise da taxa de letalidade por hepatites virais em função da quantidade de casos presentes nas macrorregionais do Paraná entre os anos de 2019 a 2023, destacando principalmente a variação significativa entre as próprias regiões do estado nesse período. A capacidade do serviço público de saúde em permitir um diagnóstico precoce e um tratamento adequado para essa doença permite um bom prognóstico para o paciente, diminuindo os riscos que o mesmo está exposto. Entretanto, falhas no calendário vacinal e falhas nas subnotificações dessa doença, acabam de fato interferindo na efetividade das intervenções existentes.

Os resultados apresentados sublinham tanto a necessidade de melhoramento das políticas públicas de saúde que abordem as questões terapêuticas,

diagnósticas e assistência, quanto ao incentivo à prevenção para a população. Portanto, é essencial fortalecer a atenção primária de saúde, a fim de garantir uma abordagem integrada que inclua ações preventivas, capacitações dos profissionais de saúde e uma integração dos pacientes e familiares quanto aos cuidados e a importância da vacinação.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. ABCDE das hepatites virais para agentes comunitários de saúde [versão eletrônica] / **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis**. – 3. ed., 2024.

CARVALHO, J. L. G. DE et al. Hepatites virais no Brasil: perfil epidemiológico de 2018 e 2023 e estratégias de controle. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 5, p. e73080, 25 set. 2024.

CELESTINO, P. L. O. et al. Avanços recentes no tratamento da Hepatite Viral: eficácia das terapias antivirais e impacto na prevenção do câncer hepático. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 5, p. e72525, 4 set. 2024.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. **Robbins & Cotran Patologia: Bases Patológicas das Doenças**. 10. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. *E-book.* p.875. ISBN 9788595159174. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159174/.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.

RABITO, L. et al. Perfil Epidemiológico dos Óbitos por Hepatites Virais na Região Sul, 2012-2022. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 14, n. 92, p. 13843–13855, 27 jan. 2025.

SOUSA, L. F. DE O. et al. Mortalidade por hepatites no Brasil e regiões, 2001–2020: tendência temporal e análise espacial. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230029, 3 jul. 2023.

ANÁLISE DA MORTALIDADE POR HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NA QUINTA REGIONAL DA SAÚDE NO ESTADO DO PARANÁ

BALESTRIN, Gabriela[1]
BULKA, Ana Paula[2]
SILVA, Marcelly Hemmylly Ribeiro [3]
KOSAK, Josieli Maria[4]

RESUMO: A Hipertensão Arterial Sistêmica é responsável por uma alta prevalência de morbidades e mortalidades no mundo. Dessa forma, objetivou-se realizar uma análise das taxas de mortalidades desencadeadas por essa doença na quinta regional de saúde do estado do Paraná, utilizando o estudo quantitativo, descritivo. Os dados foram retirados do DATASUS, onde foram analisados o período de 2010 a 2023. Os resultados, realçam a necessidade do acompanhamento e do diagnóstico precoce dos pacientes que possuem essa doença por meio da atenção primária, a fim de melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial, HAS, mortalidade, Atenção primária à saúde.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou popularmente conhecida como pressão alta, segundo o Ministério de Saúde, é caracterizada pelos níveis elevados de pressão sanguínea nas artérias. É considerada uma doença crônica quando os valores, tanto máxima quanto mínima, são iguais ou ultrapassando 140 mmHg na diastólica e 90 mmHg na sistólica (Brasil, 2024).

Sua prevalência mundial é superior a um bilhão de pessoas em 2025, sendo um dos principais fatores de risco para morbidades e mortalidade, é responsável por aproximadamente 9,4 milhões de mortes todos os anos (Brandão *et al.,* 2025). A HAS além de aumentar complicações cardiovasculares, também impacta diretamente na carga econômica do sistema de saúde, principalmente em países de baixa e média renda. No Brasil, a HAS afeta aproximadamente 24,7% da população que vive nas capitais brasileiras, sendo essa um grande vilão para a saúde pública (Brasil, 2022).

1 Acadêmica de Medicina, 4° período; Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de Medicina, 4° período; Centro Universitário Campo Real
3 Acadêmica de Medicina, 4° período; Centro Universitário Campo Real
4 Bacharel em Nutrição. Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real; Mestre em Saúde Pública; e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

Embora, trate de uma condição silenciosa, pode apresentar complicações graves como acidente vascular cerebral (AVC), infarto agudo do miocárdio (IAM) e insuficiência renal crônica causando um impacto significativo na mortalidade global e nacional (Noblat *et al*., 2004).

Nesse contexto, a Atenção Primária à Saúde (APS) se destaca como a principal estratégia no enfrentamento à hipertensão arterial. A APS faz o diagnóstico, o monitoramento da pressão arterial, controle de riscos como orientação quanto ao tabagismo, sedentarismo e alimentação inadequada e incentivar hábitos saudáveis. Além disso, o vínculo entre os profissionais de saúde tem efeito positivo na adesão ao tratamento (Barboza *et al.,* 2022).

Dessa forma, o objetivo do trabalho é analisar a taxa de mortalidade por doenças hipertensivas na quinta regional de saúde do estado do Paraná.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo. Os dados relacionados aos óbitos por hipertensão arterial sistêmica foram retirados informações estatísticas das áreas vitais (mortalidade) e demográfica e socioeconômica (população residente), ambas do DATASUS, com as seguintes variáveis: quinta regional, óbitos por residência por Região de Saúde (CIR) e ano do óbito, causa - CID-BR-10:I67 Doenças Hipertensivas localizado no DATASUS, período de 2010 a 2023.

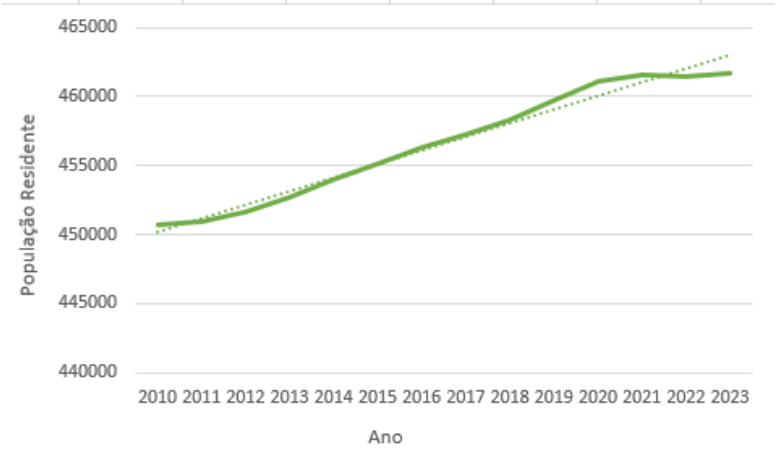
Os dados populacionais utilizados neste estudo foram obtidos a partir do Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Sexo e Idade – 2000-2024- Brasil, disponibilizado pelo DATASUS. As variáveis selecionadas incluíram a Região de Saúde e o Ano, sendo escolhida especificamente a 5ª Regional de Saúde do Paraná, que corresponde à cidade de Guarapuava e municípios adjacentes.

Com base nesses dados, foi possível calcular a taxa de mortalidade específica por hipertensão arterial sistêmica (CID-BR-10: I67) por 100 mil habitantes, segundo o ano do óbito e a região de residência, para o período compreendido entre 2010 e 2023. A análise considerou os óbitos por local de residência conforme agrupamento por Região de Saúde (CIR).

Verificou-se um aumento na população residente na 5ª Regional de Saúde ao longo do período analisado, o que influenciou diretamente os cálculos das taxas de mortalidade. A análise dessas taxas fornece subsídios importantes para o

monitoramento da evolução da mortalidade por doenças hipertensivas na região, permitindo orientar estratégias de prevenção e cuidado no âmbito da Atenção Primária à Saúde.

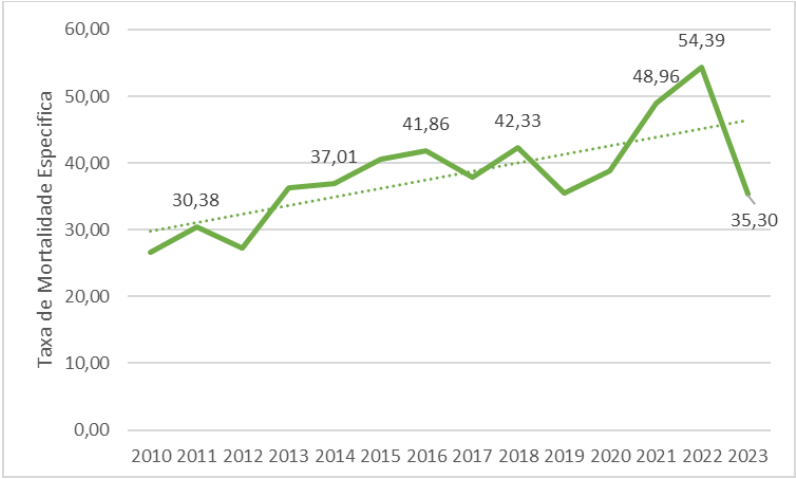
FIGURA 1. População residente por região de saúde (CIR) e ano, da quinta regional de saúde do estado do Paraná. 2010-2023.



FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade - 2000-2024 - DATASUS.

Levando em consideração a análise dos dados demográficos disponíveis presentes na Figura 1, observou-se um aumento considerável na população residente na 5ª Regional de Saúde do Estado do Paraná ao longo do período analisado. Em 2010, a região contava com um total de 450.752 habitantes, número que se elevou para 461.750 em 2023. Abrangendo os municípios de Boa Ventura de São Roque, Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Goioxim, Guarapuava, Laranjal, Laranjeiras do SUl, Marquinho, Nova Laranjeiras, Palmital, Pinhão, Pitanga, Porto Barreiro, Prudentópolis, Reserva do Iguaçu, Rio Bonito do Iguaçu, Turvo e Virmond. Ressalta-se que esses valores incluem a totalidade dos indivíduos residentes, abrangendo todos os sexos, faixas etárias e grupos étnico-raciais, compondo, assim, um panorama mais abrangente da população adscrita à região.

FIGURA 2. Taxa de mortalidade específica por Hipertensão Arterial Sistêmica, da quinta regional de saúde do estado do Paraná. 2010 a 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SIM. Taxa de mortalidade apresentada para população residente/100 mil habitantes.

Ao considerar as taxas de mortalidade por hipertensão arterial sistêmica (HAS) na população geral da 5ª Regional de Saúde do Estado do Paraná presentes na Figura 2, constata-se um aumento significativo ao longo do período analisado. No ano de 2010, a taxa era de 26,62 óbitos por 100 mil habitantes, elevando-se progressivamente até atingir 54,39 por 100 mil habitantes em 2022. Esse crescimento expressivo evidencia uma tendência preocupante de agravamento dos desfechos relacionados à HAS na região, refletindo tanto o impacto acumulado da doença crônica quanto possíveis limitações nos processos de prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado na atenção primária à saúde.

Diversos estudos indicam um crescimento alarmante da hipertensão arterial (HA) em escala global. Um exemplo expressivo é o estudo realizado por Malta *et al*. (2018), que reforça essa tendência preocupante. O estudo apresenta dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), segundo os quais aproximadamente 600 milhões de pessoas em todo o mundo são portadoras de hipertensão arterial. A OMS projeta um aumento global de cerca de 60% no número de casos até o ano de 2025, o que evidencia a rápida expansão dessa condição crônica. Esse cenário resulta em um aumento significativo dos custos para os sistemas de saúde, gerando um impacto socioeconômico considerável que afeta não apenas os serviços médicos, mas também a produtividade e a qualidade de vida da população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi observado no estudo, a taxa de mortalidade por hipertensão arterial sistêmica aumentou nos últimos 13 anos.

Dessa forma, pode-se concluir que é necessária a realização de acompanhamento constante dos pacientes portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) por meio do programa de atenção primária à saúde. Esse tipo de acompanhamento permite o diagnóstico precoce e o início imediato do tratamento, o que contribui para a prevenção de complicações. Assim, é possível melhorar a qualidade de vida do paciente e reduzir a mortalidade associada à doença

4 REFERÊNCIAS

BARBOZA, B. R. L. *et al.* A importância do acompanhamento de pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica na atenção primária em saúde. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, v. 2, n. 4, p. 391, 2022. DOI**:** https://doi.org/10.51161/rems/3339. Acesso em: 27 maio 2025.

Brandão, A. A., *et a*l. Revisão Sistemática sobre a Eficácia de Metas Intensivas do Tratamento Anti-Hipertensivo: Recomendação da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 122, n. 3, e20240761, mar. 2025.DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20240761. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Hipertensão (pressão alta). Brasília: Ministério da Saúde, [s.d.].Disponível em: https://www.gov.br/saude-lanca-camara-tecnica-para-elaborar-politicas-publicas-de-reducao-da-mortalidade-materna/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hipertensao. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. No Brasil, 388 pessoas morrem por dia por hipertensão. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2019/maio/no-brasil-388-pessoas-morrem-por-dia-por-hipertensao. Acesso em: 27 maio 2025.

MALTA, D. C. *et al.* Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, supl. 1, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720180021 .supl.1. Acesso em: 27 maio 2025.

NOBLAT, A. C. B. *et al.* Complicações da hipertensão arterial em homens e mulheres atendidos em um ambulatório de referência. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 83, n. 4, out. 2004.: https://doi.org/10.1590/S0066-782X2004001600006 . Acesso em: 27 maio 2025.

SILVA, J. A.; COSTA, M. L.; OLIVEIRA, R. F. Hipertensão arterial sistêmica: uma revisão da literatura atual. *Brazilian Journal of Integrated Health Sciences*, v. 5, n. 2, p. 123–130, 2024. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169. Acesso em: 27 maio 2025

ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DA TOXOPLASMOSE NA GESTAÇÃO NO PERÍODO DE 2020 A 2023 NO PARANÁ: UM ESTUDO DESCRITIVO

RIBAS, Brenda Monik [1]
ROCHA,Giovani Treze [2]
CERON, Vitória Viana [3]
KOSAK, Josieli Maria [4]

RESUMO: A toxoplasmose é uma zoonose cosmopolita causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* (T. gondii), a qual apresenta altas taxas de incidência no Paraná, sendo agravada se ocorrer durante a gravidez, visto que há possibilidade de infecção congênita, podendo ser grave e, até mesmo, letal. Assim, é um problema de saúde pública no país e, com isso, espera-se analisar, através desse estudo, a preponderância da toxoplasmose em gestantes no estado do Paraná, entre os anos de 2020 a 2023, realizando um comparativo entre os anos de 2020 e 2021 com 2022 e 2023.

Palavras-chave: Toxoplasmose. Gestação. Paraná. Saúde. Infecção.

1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose universal que afeta milhões de pessoas no mundo, a qual é transmitida por meio da ingestão de oocistos, que são eliminados pelas fezes de seu hospedeiro definitivo, os felídeos. A infecção durante a gestação pelo *Toxoplasma gondii* é muito preocupante, considerando a possibilidade de uma infecção congênita, o que pode afetar o feto. O risco de adquirir esta zoonose está relacionado com três fatores: prevalência na comunidade, número de contatos com uma fonte de infecção e número de mulheres suscetíveis (não imunizadas por uma infecção antiga) (Brasil, 2021).

No Brasil, existem estudos sobre prevalência de gestantes soropositivas para IgG anti-*Toxoplasma gondii* em alguns estados, como Rio de Janeiro (77,1%)[1], Pernambuco (69,4%) (Coelho *et al.*, 2003), Rio Grande do Sul (74,5%) (Varella *et al.*, 2003), Bahia (64,9%) (Nascimento *et al.*, 2002) e Paraná (67%).

A transmissão da toxoplasmose durante a gestação atinge o feto pela via transplacentária, podendo acarretar diversas complicações, como: hidrocefalia,

[1] Acadêmica de Medicina; 5º período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina; 5º período; Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real; Mestre em Saúde Pública; E-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

microcefalia, lesões oculares, atraso no desenvolvimento e, em casos mais graves, morte fetal. A taxa de transmissão varia de acordo com o trimestre da gestação, sendo maior no último trimestre (Figueiró-Filho *et al.*, 2005; Brasil, 2021).

Além disso, a gravidade da infecção se diferencia com o trimestre em que houve o contágio, sendo mais perigosa nos primeiros meses da gravidez. No primeiro trimestre, há maior risco de morte fetal; no segundo, podem ocorrer retinocoroidite, calcificações cerebrais, perturbações neurológicas e hidrocefalia. Por fim, se a infecção ocorrer no terceiro trimestre, a criança pode nascer clinicamente saudável, mas ainda com risco de desenvolver sequelas tardiamente (Brasil, 2021).

Dessa maneira, este trabalho tem como objetivo analisar a incidência da infecção da toxoplasmose no estado do Paraná, com um enfoque comparativo entre o período pandêmico (2020-2021) e pós-pandêmico (2022-2023).

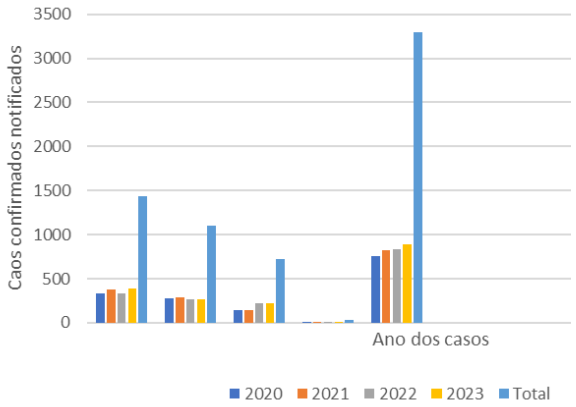
2 DESENVOLVIMENTO

Este é um estudo quantitativo e descritivo. Os dados sobre casos positivos de toxoplasmose em gestante, assim como, sua transmissão vertical, foram coletados no Sistema de Informação de Saúde (TABNET) - DATASUS, utilizando dados epidemiológicos e morbidade por doenças e agravos de notificação a partir de 2007 (SINAN). As variáveis consideradas foram notificações no estado do Paraná, no período de 2020 a 2023.

Com base nesses dados, foi analisada a prevalência do *Toxoplasma gondii* durante esses períodos, considerando a incidência de casos durante cada trimestre da gravidez. O objetivo foi realizar um comparativo entre o período pandêmico (2020 a 2021) e pós-pandêmico (2022 a 2023).

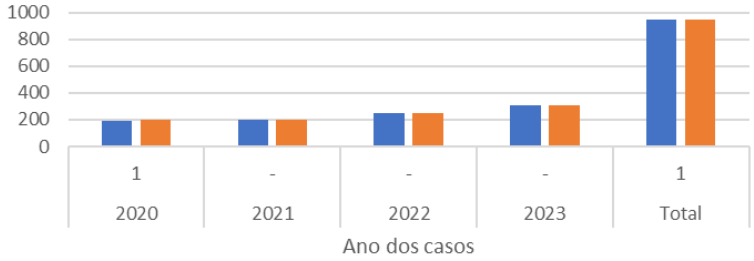
A análise de dados revelou um aumento significativo nos casos confirmados notificados no estado do Paraná, totalizando 3.297 casos por gestantes durante esse período (figura 1). Assim como, as informações obtidas de toxoplasmose congênita em gestantes, organizadas por ano de notificação, apresentou um acréscimo ao comparar os anos de 2020 e 2021 com 2022 e 2023 (figura 2).

Figura 1. Número de casos notificados de toxoplasmose em gestantes, no estado do Paraná, entre 2020 a 2023.



FONTE: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Figura 2. Número de casos notificados de toxoplasmose congênita no estado do Paraná, entre 2020 a 2023.



FONTE: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Considerando a taxa de gestantes com toxoplasmose, observa-se um aumento flutuante de casos notificados entre os anos analisados, onde o menor número de notificações ocorreu em 2020, com 751 casos confirmados, e o maior foi registrado em 2023, com 889 casos confirmados (figura 1). Esse crescimento expressivo pode estar associado à subnotificação em 2020, durante a pandemia de COVID-19, período no qual houve uma redução significativa em procedimentos de diagnóstico e tratamento, incluindo os de toxoplasmose e o acompanhamento adequado do pré-natal (SINAN).

A taxa de nascimentos com toxoplasmose congênita apresentou uma diminuição durante os anos de 2021 e 2022, mantendo os números igualados de apenas um caso em 2020 e 2023, totalizando 2 casos confirmados nesses quatro anos (figura 2).

Desse modo, é notório o acréscimo de casos notificados confirmados, principalmente, no primeiro trimestre da gestação se comparado com os demais

trimestres. Isso ocorre devido ao rastreamento sorológico do *Toxoplasma gondii* na abertura do pré-natal, visto que, nos primeiros meses da gestação, a gravidade da transmissão vertical é potencialmente mais perigosa para o feto. Porém, o rastreamento sorológico deve ser continuado nos seguintes trimestres da gravidez para evitar futuras complicações de uma toxoplasmose congênita.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, por meio da análise interpretativa dos gráficos presentes nesse estudo, observou-se um aumento considerado significativo de notificações de toxoplasmose em gestantes no estado do Paraná entre 2020 e 2023, especialmente quando comparado o período pandêmico ao pós pandêmico.

Assim, o crescimento pode ser explicado pela retomada de diagnósticos e acompanhamento pré-natais pós-pandemia e pela subnotificação de casos durante o auge da Covid-19 em 2020. De modo que, notou-se, também, uma maior quantidade de diagnósticos no primeiro trimestre da gestação, tal fato que decorre da realização do rastreamento sorológico inicial, o qual reforça a necessidade de monitoramento contínuo nos trimestres seguintes.

Ainda que os casos de toxoplasmose congênita registrados sejam baixos, a continuidade do acompanhamento pré-natal é crucial para minimizar os riscos ao feto, assim como, também, melhorar a detecção precoce e o manejo de possíveis infecções congênitas. Com isso, essa análise reforça a importância de manter um sistema de vigilância eficaz e um diagnóstico precoce, fundamentais para a saúde materna e a prevenção da toxoplasmose congênita.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

COELHO, R. A.; KOBAYASHI, M.; CARVALHO JÚNIOR, L. B. Prevalência de anticorpos IgG e IgM anti-Toxoplasma gondii em gestantes no primeiro trimestre de gravidez em um serviço de saúde de Recife, PE, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 599-603, 2003.

CRUZ, Sérgio et al. Uso de imagem de campo ultra amplo na avaliação com sorologia positiva para toxoplasmose. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Belém, v. 80, n. 6, p. 1-7, 2021.

FIGUEIRÓ-FILHO, Ernesto et al. Toxoplasmose aguda: estudo da frequência, taxa de transmissão vertical e relação entre os testes diagnósticos materno-fetais em

gestantes em estado da Região Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Campo Grande, v. 27, n. 8, p. 442-449, 2005.

NASCIMENTO, I. et al. Estudo da prevalência de anticorpos anti-Toxoplasma gondii em mulheres grávidas no Estado da Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 12-15, 2002.

REIS, Myriam Monteiro dos; TESSARO, Maira; D'AZEVEDO, Pedro Alves. Perfil sorológico para toxoplasmose em gestantes de um hospital público de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Porto Alegre, v. 28, n. 3, p. 158-164, 2006.

SOUZA, Cristiane de Oliveira et al. Estudo transversal da toxoplasmose em alunos do curso superior da região de Presidente Prudente no estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p. 159-161, 2009.

VARELLA, I. S. et al. Prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. **Jornal de Pediatria (Rio J.)**, v. 79, n. 1, p. 69-74, 2003.

ANÁLISE DA TAXA DE COBERTURA DO EXAME CITOPATOLÓGICO DO COLO DO ÚTERO EM MULHERES BRASILEIRAS NA FAIXA ETÁRIA DOS 25 AOS 64 ANOS

SOARES, Amanda Romancini[1]
SANTOS, Fernanda do Amaral Soria[2]
PINTO, Isabela Yumi Harano[3]
KOSAK, Josieli Maria[4]

RESUMO: O câncer do colo do útero é uma neoplasia maligna associada à infecção persistente pelos tipos oncogênicos 16 e 18 do HPV. Embora prevenível por meio do exame citopatológico (Papanicolau), fatores socioeconômicos, territoriais e a pandemia de COVID-19 comprometeram o rastreamento, sobretudo em regiões vulneráveis. Este estudo quantitativo e retrospectivo analisou a taxa de cobertura do exame em mulheres de 25 a 64 anos no Brasil (2019–2024), com dados do Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) e do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Palavras-chave: Câncer de colo do útero. Rastreamento. Preventivos. Faixa etária.

1 INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero é uma neoplasia maligna que se desenvolve na porção inferior do útero e está fortemente associado à infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV), especialmente pelos tipos oncogênicos 16 e 18. O principal método de rastreamento e prevenção secundária é o exame citopatológico (Papanicolau), indicado para mulheres entre 24 e 64 anos que já iniciaram atividade sexual, sendo realizado anualmente e, após dois resultados normais consecutivos, em intervalos trienais. Apesar de sua eficácia, diversos fatores como barreiras socioeconômicas, raciais e territoriais comprometem o acesso e a adesão ao exame, gerando desigualdades marcantes na detecção precoce e no controle da doença (INCA, 2016). Mesmo sendo altamente prevenível e tratável quando detectado precocemente, o câncer do colo do útero ainda representa uma importante causa de mortalidade feminina, sobretudo em regiões com menor acesso aos serviços de

1 Acadêmica de Medicina; 4º período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina; 4º período; Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina; 4º período; Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real; Mestre em Saúde Pública; E-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

saúde, e sua incidência e mortalidade apresentam evolução temporal desigual entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (Dantas *et al*., 2024).

Nesse contexto, é nítido a importância da atenção primária e de políticas públicas que visem o diagnóstico precoce e a promoção da vacinação contra o HPV, uma vez que se trata de uma doença rastreável que tem sua morbidade aumentada em caso de diagnóstico tardio, caracterizando-a como um problema de saúde pública (Luiz *et al*., 2024).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é analisar a taxa de cobertura do exame citopatológico do colo em mulheres brasileiras na faixa etária dos 25 aos 64 anos durante os anos de 2019 a 2024.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, com abordagem retrospectiva. Os dados utilizados referem-se à cobertura do exame citopatológico do colo do útero (Papanicolau) no Brasil, no período de 2019 a 2024. As informações foram extraídas do Sistema de Informação do Câncer (SISCAN), ferramenta oficial do Ministério da Saúde destinada ao registro e monitoramento de ações de rastreamento, diagnóstico e tratamento do câncer.

Foram consideradas mulheres com idades entre 24 e 64 anos, faixa etária que corresponde ao público-alvo das diretrizes nacionais de rastreamento do câncer do colo do útero. Foram incluídas as variáveis: ano de realização do exame e número total de exames citopatológicos realizados em mulheres da faixa etária referida.

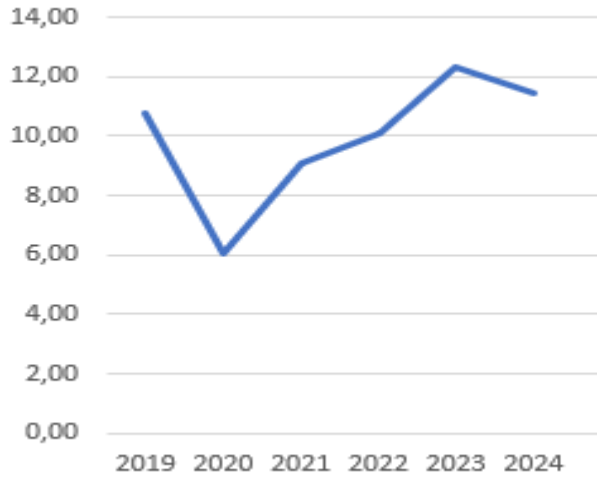
Os dados referentes à população residente na faixa etária estudada foram obtidos a partir do Estudo de Estimativas Populacionais por sexo e idade (2019–2024), disponível no DATASUS, permitindo a análise proporcional das coberturas por ano. A taxa de cobertura foi calculada com base na razão entre o número de exames realizados em mulheres de 24 a 64 anos e a estimativa populacional da mesma faixa etária, multiplicada por 100, resultando em um valor percentual anual.

Os resultados foram organizados em tabelas e gráficos, a fim de permitir uma análise descritiva e comparativa da cobertura do exame ao longo dos anos e entre as regiões do país.

2.2 Resultados e Discussão

Ao analisar a taxa de cobertura do exame citopatológico do colo do útero entre mulheres brasileiras na faixa etária de 24 a 64 anos, observa-se uma oscilação relevante ao longo do período de 2019 a 2024. Segundo os dados extraídos do SISCAN, a cobertura nacional sofreu uma queda expressiva durante o ano de 2020, passando de uma média de 10,78% no ano de 2019 para 6,07% (Figura 1). Essa diminuição coincide com o período mais crítico da pandemia de COVID-19, o que sugere uma possível associação com a interrupção dos serviços de atenção primária à saúde e com o receio das usuárias em frequentar unidades de saúde.

Figura 1. Taxa de cobertura anual do exame citopatológico do colo do útero no Brasil nos anos de 2019 a 2024.

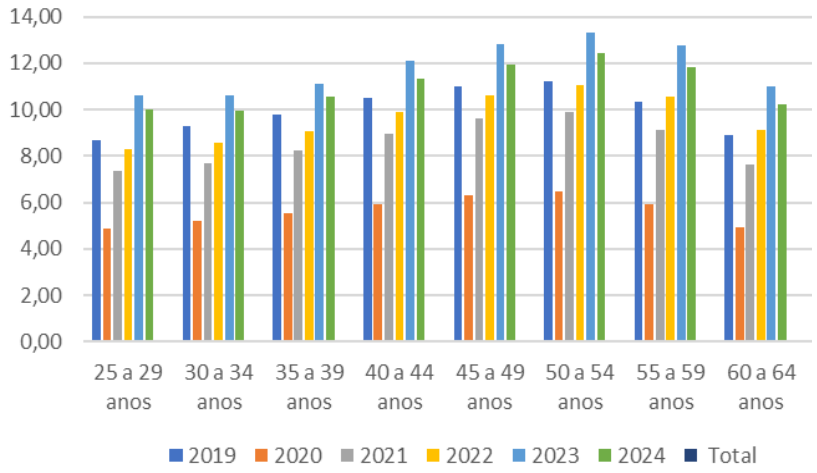


FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Estudo de Estimativas populacionais por sexo e ano - 2019-2024 - DATASUS.

Estudos realizados no mesmo período corroboram essa observação. O estudo de Ribeiro e Atty (2025) evidenciou que, durante o segundo trimestre de 2020, coincidente com o período mais agudo das restrições da pandemia de COVID-19, houve uma redução de 44,9% na realização do exame citopatológico do colo do útero em comparação com o mesmo período de 2019. Essa queda reflete o impacto direto da pandemia sobre os serviços de rastreamento, especialmente em função da interrupção das atividades eletivas nos serviços de saúde e da priorização das ações voltadas ao enfrentamento da emergência sanitária.

A partir dos dados levantados com base na população feminina por faixas etárias e a realização do exame citopatológico do colo do útero (Figura 2), observou-se que os valores se mantêm relativamente equilibrados entre as diferentes faixas etárias analisadas com uma leve inferioridade nas idades de 25 a 29 anos e 60 a 64 anos, sendo aproximadamente 1% (um por cento) menor nesses grupos etários quando comparados aos demais.

Figura 2. Taxa de cobertura anual do exame citopatológico do colo do útero por faixa etária no Brasil. 2019-2024.



FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Estudo de Estimativas populacionais por sexo, ano e faixa etária e exames por ano competência segundo faixa etária - 2019-2024 - DATASUS.

Essa discreta diminuição pode estar relacionada a fatores como: sentimento de vergonha e constrangimento, falta de atitude, sensação de dor, falta de conhecimento sobre o exame e sobre os riscos de câncer do colo do útero nessas fases da vida (Andrade *et al*., 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi observado no estudo, a taxa de cobertura do exame citopatológico do colo de útero apresentou diminuição durante o período pandêmico e sua maior cobertura corresponde a faixa etária de 45 a 54 anos.

Dessa forma, conclui-se que é fundamental a continuidade e fortalecimento dos programas de atenção primária à saúde, além da vacinação contra o papilomavírus humano (HPV) que está relacionado com a incidência de câncer de colo

de útero, visando garantir o acesso regular ao exame preventivo, possibilitando o diagnóstico precoce. Essas medidas são essenciais para a melhora da saúde da população feminina e para a redução da incidência e mortalidade associadas à doença.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. et al. Compreensão de usuárias de uma Unidade de Saúde da Família sobre o exame Papanicolau. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 8, p. 2301–2310, 1 abr. 2013.

DANTAS, P. et al. Desigualdades sociais no diagnóstico do câncer do colo do útero no Brasil: um estudo de base hospitalar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 6, 1 jun. 2024.

LUIZ, O. DO C. et al. Iniquidade racial na mortalidade por câncer de colo de útero no Brasil: estudo de séries temporais de 2002 a 2021. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 3, 2024.

RIBEIRO, C. M.; ATTY, A. T. DE M. Efeitos da Covid-19 na Atenção ao Câncer no Brasil: Impactos do Rastreamento ao Tratamento. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 71, n. 1, 3 fev. 2025.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero** – 2. ed. rev. atual. p.114 – Rio de Janeiro; 2016.

ANÁLISE DO CONHECIMENTO PRODUZIDO NA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE O CUIDADO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE ÀS PESSOAS PRIVADAS DE LIBERDADE COM DIAGNÓSTICO DE HIV

BORBA, Júlia Pereira de[1]
GOLEMBIOUSKI, Emeline[2]
RODRIGUES, Kátia Fengler[3]

RESUMO: Este estudo analisou o cuidado prestado por profissionais de saúde às pessoas privadas de liberdade (PPL) com diagnóstico de HIV, a partir de revisão integrativa da literatura nas bases SciELO, LILACS e MEDLINE. Foram incluídos cinco artigos que discutiam diretamente a assistência em saúde. Os achados apontam fragilidades na coordenação do cuidado, falhas na comunicação, abandono da terapia antirretroviral e descontinuidade do tratamento após a liberação. Conclui-se que a qualificação profissional e a integração entre serviços prisionais e comunitários são fundamentais para o controle do HIV.

Palavras-chave: Prisões. Pessoas encarceradas. Infecções sexualmente transmissíveis. Diagnóstico.

1 INTRODUÇÃO

Mais de dez milhões de pessoas privadas de liberdade (PPL) estão encarceradas no mundo, sendo os Estados Unidos da América (EUA) o país com a maior taxa de encarceramento, enquanto o Brasil ocupa a terceira posição, com mais de 800.000 pessoas, em sua maioria homens, jovens, pretos ou pardos (WALMSLEY, 2021; SISDEPEN, 2025). O ambiente prisional é caracterizado por desigualdades sociais e condições precárias, que favorecem a disseminação de infecções sexualmente transmissíveis (IST), como HIV, sífilis e hepatites virais (NOWOTNY et al, 2020; SEYEDALINAGHI et al, 2022).

A prevalência de HIV nesse grupo é expressivamente maior do que na população geral, associada a práticas sexuais de risco, uso de drogas e ausência de medidas preventivas (CARVALHO et al, 2020; SANTOS et al., 2017). Embora a testagem rotineira e a terapia antirretroviral (TARV) sejam estratégias fundamentais, ainda se observam falhas na adesão e na continuidade do tratamento, especialmente após a liberação (AZBEL et al., 2014; SGARBI et al., 2015; MONARCA et al., 2015).

[1] Acadêmica do Curso de Medicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do Curso de Medicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Nesse contexto, os profissionais de saúde têm papel essencial no diagnóstico, no acompanhamento clínico e na garantia de acesso contínuo à TARV. Diante desse panorama, torna-se essencial revisar os achados disponíveis na literatura científica sobre o papel dos profissionais de saúde na resposta a essa epidemia.

2 DESENVOLVIMENTO

A revisão integrativa foi conduzida nas bases SciELO, LILACS e MEDLINE, entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, seguindo o checklist PRISMA. A busca inicial resultou em 614 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dez estudos compuseram a amostra geral. No entanto, para este trabalho, foram selecionados apenas os artigos que abordavam diretamente o cuidado prestado por profissionais de saúde às pessoas privadas de liberdade com HIV, totalizando cinco publicações.

O processo de identificação, triagem e inclusão está representado no fluxograma PRISMA (Figura 1), o que possibilita visualizar as etapas da seleção dos artigos.

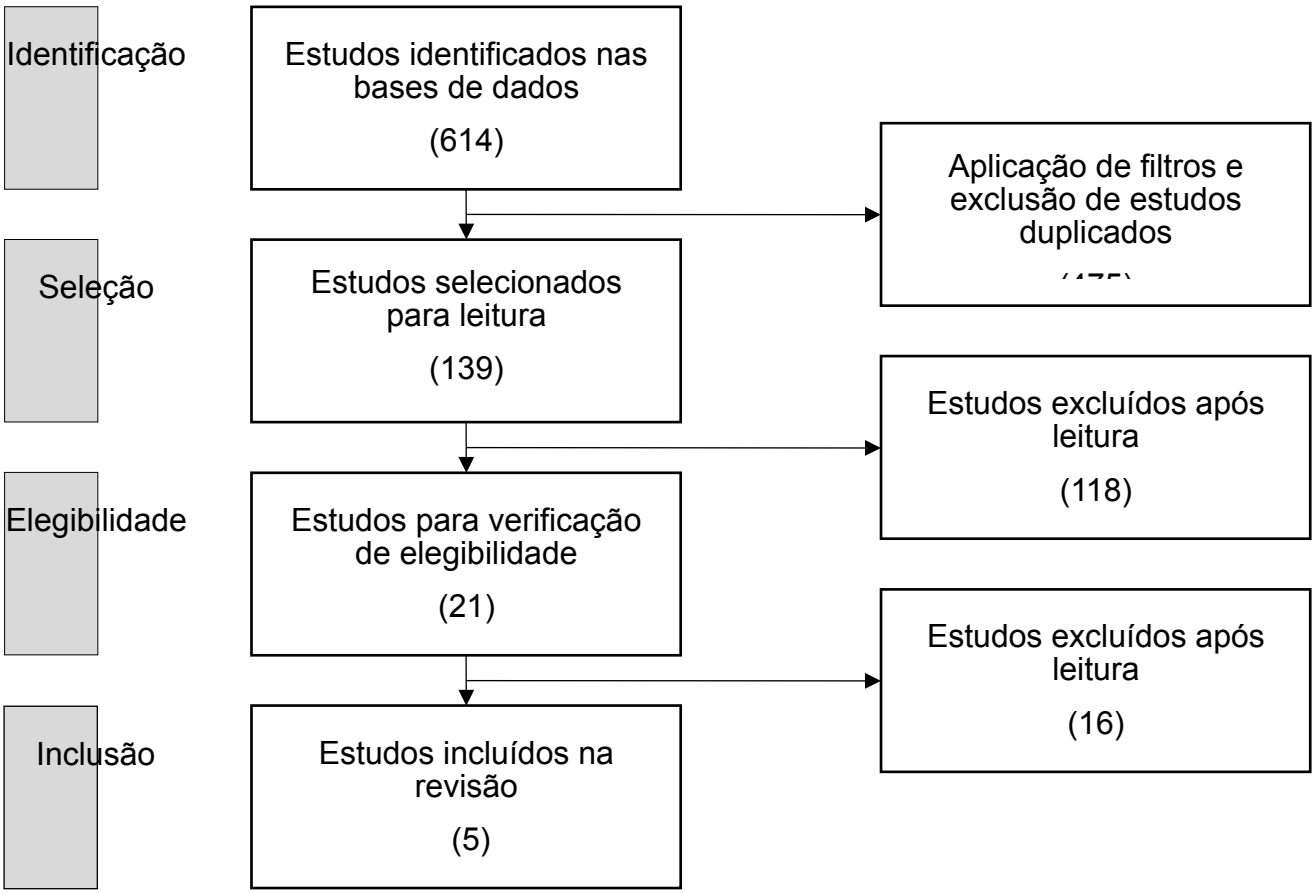


Figura 1 – Fluxograma do processo seleção e inclusão dos estudos. Guarapuava/PR, Brasil, 2025.
Fonte: Adaptado do PRISMA 2020.

Foram analisados cinco artigos, sendo estudos delineados como pesquisa derivadas de um único estudo de abordagem quantitativa, classificados com nível de evidência 6 (MELNYK E FINEOUT-OVERHOL 2005).

Dois artigos foram produzidos no Brasil (CADAMURO *et al.,* 2020; SGARBI *et al*., 2015); e três internacionalmente (LUCAS *et al*., 2016; MONARCA *et al*., 2015; SETH *et al*., 2015).

A síntese dos artigos selecionados para compor a revisão integrativa está apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Síntese dos artigos selecionados para compor a revisão integrativa, segundo referência (R), título do artigo, periódico, objetivo e principais resultados. Brasil, 2025.

R	Título	Periódico	Objetivo	Principais resultados
Cadamuro *et al.,* 2020	Coordenação do cuidado às pessoas que vivem com HIV no sistema prisional	Acta paul enferm (online)	Analisar a coordenação do cuidado às pessoas que vivem com HIV, segundo unidade prisional.	A coordenação geral do cuidado foi classificada como insatisfatória, sendo indicadores o questionamento de efeitos colaterais e dificuldades na tomada da terapia antirretroviral, a solicitação de embalagens para monitoramento da ingestão de medicamentos, o pedido de explicações sobre o uso e armazenamento da TARV na cela, a informação e discussão de resultados de exames (T-CD4+ e carga viral), a informação sobre agendamento de consultas em serviço de referência em HIV e o encaminhamento para atendimento em outras especialidades médicas.
Lucas *et al*., 2016	Evaluation of routine HIV opt-out screening and continuum of care services following entry into eight prison reception centers--California	MMWR. Morbidity and mortality weekly report	Avaliou o rastreio, taxas de novos diagnósticos, vinculação e retenção no cuidado, resposta à ART e vinculação pós-libertação	As taxas de vinculação ao cuidado intra-prisão foram altas (99% vinculados ao cuidado em 90 dias, 91% iniciaram ART), e 88% alcançaram supressão viral entre os que permaneceram encarcerados
Monarca *et al*.,	HIV treatment and	BMC	Estimar a prevalência de	A proporção conhecida de infecção por HIV

2015	care among Italian inmates: a one-month point survey	infectious diseases	HIV e obter uma visão geral das atividades diagnósticas e terapêuticas relacionadas à infecção por HIV no sistema penitenciário italiano.	foi 12 vezes maior que na população italiana em geral. 81,4% dos prisioneiros soropositivos estavam em tratamento antirretroviral (ART).
Sgarbi *et al*., 2015	Avaliar as práticas de testagem de HIV, a prevalência e a vinculação ao cuidado entre os detentos.	A cross-sectional survey of HIV testing and prevalence in twelve Brazilian correctiona l facilities	Avaliar as práticas de testagem de HIV, a prevalência e a vinculação ao cuidado entre os detentos	Fatores associados à infecção por HIV entre homens incluíram homossexualidade, histórico de ISTs, sorologia positiva para sífilis e histórico de doença mental.
Seth *et al*., 2015	HIV testing, HIV positivity, and linkage and referral services in correctional facilities in the United States, 2009-2013	Sexually transmitted diseases	Avaliar a testagem de HIV, a identificação de pessoas infectadas, a vinculação aos cuidados médicos e os serviços de referência.	A taxa de vinculação ao cuidado médico de HIV (primeira consulta) e a referência para serviços parceiros, foi mais de 50% para aqueles que foram diagnosticados.

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados indicaram que a coordenação do cuidado nos presídios apresenta deficiências significativas. Cadamuro et al. (2020) identificaram falhas na comunicação de resultados, na orientação sobre efeitos adversos da TARV e no encaminhamento para serviços especializados. Lucas et al. (2016) e Seth et al. (2015) evidenciaram que, embora as taxas de adesão durante o encarceramento sejam elevadas, a continuidade após a liberação é frágil, resultando em interrupções frequentes do tratamento.

No contexto europeu, Monarca et al. (2015) mostraram que a proporção de presos em tratamento era alta, mas persistiam problemas relacionados ao acompanhamento clínico e ao suporte profissional. No Brasil, Sgarbi et al. (2015) destacaram que fatores individuais e institucionais, como histórico de ISTs e carência de recursos, impactam diretamente a testagem e a vinculação ao cuidado.

Os cinco estudos analisados reforçam que os profissionais de saúde enfrentam limitações estruturais, sobrecarga de trabalho e dilemas éticos, como a

manutenção da confidencialidade em um ambiente de privação de liberdade. Apesar dessas barreiras, a prisão pode representar uma oportunidade estratégica para iniciar e organizar o cuidado, desde que haja integração com a rede de saúde comunitária e investimento contínuo na formação das equipes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cuidado prestado pelos profissionais de saúde às pessoas privadas de liberdade com HIV é permeado por fragilidades que comprometem a efetividade do tratamento. Foram identificados desafios relacionados à coordenação da assistência, à adesão ao tratamento e à descontinuidade do cuidado após a liberação. Diante disso, torna-se essencial investir na qualificação das equipes de saúde, padronizar protocolos assistenciais e fortalecer a articulação entre serviços intra e extramuros. Essas medidas podem contribuir para reduzir as iniquidades em saúde e melhorar os desfechos tanto para a população prisional quanto para a sociedade em geral.

4 REFERÊNCIAS

AZBEL, L. et al. Correlates of HIV infection and being unaware of HIV status among soon-to-be-released Ukrainian prisoners. *Journal of the International AIDS Society*, v. 17, n. 1, p. 19005, 2014.

CADAMURO, A. C. G. A. et al. Coordenação do cuidado às pessoas que vivem com HIV no sistema prisional. *Acta Paul Enferm.*, v. 33, 2020.

CARVALHO, F. F.; TAKEDA, E.; CHAGAS, E. F. B.; PINHEIRO, O. L. Conhecimento da população privada de liberdade sobre infecções sexualmente transmissíveis. *Rev Gaúcha Enferm.*, v. 41, e20190268, 2020.

LUCAS, K. D. et al. Evaluation of routine HIV opt-out screening and continuum of care services following entry into eight prison reception centers. *MMWR*, v. 65, n. 7, p. 178–181, 2016.

MONARCA, R. et al. HIV treatment and care among Italian inmates: a one-month point survey. *BMC Infect Dis.*, v. 15, p. 562, 2015.

NOWOTNY, K. M.; OMORI, M.; MCKENNA, M.; KLEINMAN, J. Incarceration rates and incidence of sexually transmitted infections in US Counties, 2011–2016. *Am J Public Health*, v. 110 (Suppl), p. S130–S136, 2020.

SANTOS, O. P.; SOUZA, M. R.; BORGES, C. J.; NOLL, M.; LIMA, F. C.; BARROS, P. S. Hepatites B, C e Sífilis: Prevalência e características associadas à coinfecção entre soropositivos. *Cogitare Enfermagem*, v. 22, n. 3, e51693, 2017.

SETH, P. et al. HIV testing, positivity, and linkage services in correctional facilities in the US, 2009–2013. *Sex Transm Dis.*, v. 42, n. 11, p. 643–649, 2015.

SGARBI, R. V. E. et al. A cross-sectional survey of HIV testing and prevalence in twelve Brazilian correctional facilities. *PLoS ONE*, v. 10, e0139487, 2015.

SHAHESMAEILI, A. et al. HIV prevalence and continuum of care among incarcerated people in Iran from 2010 to 2017. *Harm Reduction Journal*, v. 19, n. 1, p. 93, 2022.

SISDEPEN — Secretaria Nacional de Políticas Penais. 2022.

SOUSA, K. A. A. de et al. Fatores associados à prevalência de HIV em população prisional. *Rev. Esc. Enferm. USP*, v. 51, p. e03274, 2017.

WALMSLEY, H. F. A. R. *World Prison Population List*. London: University of London, 2021.

ANOMALIA DE EBSTEIN: REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

LUSTOSA, Ana Julia[1]
SGOBERO, Eduarda Pereira[2]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[3]

RESUMO: A anomalia de Ebstein (AE) é um raro defeito cardíaco congênito que afeta a valva tricúspide, resultando em um deslocamento e malformação que compromete o funcionamento adequado do coração. O objetivo do estudo foi explorar as estratégias terapêuticas e suas evoluções. Foi realizada uma revisão narrativa de artigos publicados entre 2004 e 2024 nas bases SciELO, LILACS e PubMed. Após triagem, oito artigos foram analisados. Entre os principais achados, destacou-se a técnica do Cone, que mostrou melhora significativa nos desfechos clínicos dos pacientes. Conclui-se que acompanhamento especializado e intervenções cirúrgicas são essenciais para melhorar o prognóstico na AE.

Palavras-chave: Disfunção do Ventrículo Direito. Valva tricúspide. Cardiopatias congênitas.

1 INTRODUÇÃO

A anomalia de Ebstein (AE) é um defeito cardíaco congênito, em que há uma malformação na valva tricúspide. Essa condição não está relacionada a nenhuma síndrome específica e raramente é acompanhada por defeitos extracardíacos. Sua causa é desconhecida, mas alguns estudos mostram que vários genes do cromossomo 17q podem estar relacionados (JORGE; PIRES; RODRIGUES, 2012). Sem associação aparente com o sexo do feto, a incidência da AE oscila entre 0,4 a 1,07%, atingindo o marco de 4ª cardiopatia cianogênica mais recorrente em neonatos. Possui mortalidade de 50% em casos nos quais a doença segue seu curso fisiopatológico sem intervenção e de 30% em pacientes que são operados ainda na fase neonatal (SANTOS et al., 2016).

O quadro clínico varia de acordo com a gravidade da anomalia e sua provável associação com outras malformações cardíacas. Ao exame físico, pode-se auscultar desdobramento da primeira bulha cardíaca (B1), que decorre de afastamento dos componentes mitral e tricúspide. A evolução da doença é lenta, mas

[1]Acadêmica de Medicina, Oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica de Medicina, Oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Docente, do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Fisioterapeuta, Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional com ênfase em Pediatria (IBRATE), Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento Comunitário, (UNICENTRO)

pode apresentar repercussões importantes ao longo da vida, como insuficiência cardíaca, cianose progressiva, arritmias cardíacas, intolerância à atividade física e síncope (COUTO; ARAUJO; BRITO, 2023). O tratamento cirúrgico mudou radicalmente o curso da condição, sobretudo para pacientes em estado grave, cuja expectativa de vida não atingia a vida adulta (DE ALMEIDA CARVALHO et al., 2021).

Considerando tanto a incidência quanto o prognóstico da AE, demonstra-se fundamental elaborar estudos que descrevam tal patologia. Neste contexto, o trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar o entendimento sobre a anomalia de Ebstein e explorar métodos de tratamento, visando aprimorar as práticas médicas e, consequentemente, alcançar melhores prognósticos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O estudo é uma revisão narrativa da literatura, formato que oferece flexibilidade na seleção dos estudos sobre a temática, proporcionando uma abordagem mais ampla e uma visão abrangente do assunto (GREEN; JOHNSON; ADAMS, 2006). Foram utilizadas as seguintes bases de dados eletrônicas: Scientific Electronic Library Online (SciELO); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); e PubMed. As buscas utilizaram as palavras-chave e descritores “Disfunção do Ventrículo Direito”, “Cardiopatias Congênitas” e “Valva tricúspide”, em português. A identificação dos estudos começou com uma leitura dos títulos obtidos na busca, seguida pela aplicação dos critérios de inclusão, que contemplavam artigos publicados entre 2004 e 2024 abordando o tema central. Foram excluídos os artigos que associavam a AE à outras doenças não cardíacas. Dos artigos selecionados, oito foram analisados detalhadamente, com destaque para aqueles que atenderam ao objetivo deste estudo.

Na etapa seguinte, os resultados foram estruturados em dois tópicos: o primeiro abordando um aprofundamento sobre a anomalia de Ebstein e o segundo discutindo métodos de tratamento.

2.2. Anomalia de Ebstein

A anomalia de Ebstein é uma rara condição cardíaca congênita que ocorre em cerca de 1 a cada 200.000 nascidos vivos e representa menos de 1% das cardiopatias congênitas. Descrita por Wilhelm Ebstein em 1866, caracteriza-se por alterações morfológicas na valva tricúspide e no ventrículo direito (ATTENHOFER JOST et al., 2007). Normalmente, a valva tricúspide possui três folhetos: anterior, posterior e septal. Na AE, os folhetos septal e posterior aderem ao miocárdio subjacente por uma falha de separação durante o desenvolvimento embrionário, o que compromete a função da valva e do coração (COSTA, 2019).

Os sinais clínicos da anomalia de Ebstein incluem cianose, arritmias, insuficiência cardíaca direita e risco de morte súbita. Também podem surgir extrassons cardíacos, como o desdobramento prolongado do segundo som cardíaco (S2). Na evolução da doença, a mortalidade aumenta na vida adulta devido à insuficiência cardíaca congestiva e arritmias, sendo que 60% das mortes cardíacas ocorrem por arritmias (COSTA, 2019).

Para diagnosticar essa anomalia, são fundamentais a avaliação clínica minuciosa, eletrocardiograma, radiografia de tórax, ecodoppler transtorácico e oximetria durante o exercício. Esses testes são importantes para avaliar a gravidade da anomalia da valva tricúspide e para determinar se há potencial para correção cirúrgica (JORGE; PIRES; RODRIGUES, 2012).

2.2.1 Métodos de tratamento

Conforme as diretrizes da European Society of Cardiology (ESC) publicadas em 2010, todos os pacientes com anomalia de Ebstein devem ser avaliados anualmente em um centro especializado em cardiopatias congênitas. A escolha do tratamento depende da sintomatologia (COSTA, 2019).

O tratamento clínico busca reduzir sinais de hipoxemia e congestão venosa sistêmica. Para combater condições como hipertensão pulmonar, utiliza-se prostaglandina E1, que aumenta o fluxo pulmonar via vasodilatação, diminuindo a insuficiência tricúspide e o desvio de sangue atrial. Medidas como oxigenação adequada e uso de drogas vasoativas, como dobutamina e dopamina, ajudam a reverter quadros críticos precoces. (JORGE; PIRES; RODRIGUES, 2012). Pacientes assintomáticos não operados, em comparação com pessoas saudáveis, demonstram

redução da capacidade de trabalho e da tolerância ao exercício. Por isso, testes ergométricos seriados são recomendados para avaliar objetivamente a limitação física e a evolução a longo prazo desses pacientes (SILVA et al., 2004).

A intervenção cirúrgica faz-se necessária na ausência de melhora ou presença de defeitos associados. O reparo valvar deve ser realizado exclusivamente por cirurgiões cardíacos especializados em cardiopatias congênitas. As indicações para a cirurgia englobam sintomas ou redução da capacidade física, cianose, ocorrência de embolia paradoxal, além de dilatação progressiva ou diminuição da função sistólica do ventrículo direito (JORGE; PIRES; RODRIGUES, 2012).

2.2.2 Técnicas cirúrgicas

As técnicas anastomóticas, como a Blalock-Taussig e suas variantes, ajudam a reduzir a hipoxemia, mas não afetam o grau de insuficiência tricúspide, que continua a causar congestão venosa sistêmica, progressiva e fatal. Portanto, têm um valor prático limitado (JORGE; PIRES; RODRIGUES, 2012).

Carpentier e cols. classificaram as diferentes apresentações anatômicas da doença e propuseram uma técnica inovadora. O procedimento envolve a reconstrução da forma do ventrículo direito e o reposicionamento da valva tricúspide ao nível normal, utilizando rotineiramente um anel protético. Quagebeur e cols. aplicaram uma abordagem cirúrgica parecida em pacientes mais jovens, optando por não utilizar o anel protético (SILVA et al., 2004).

Em 2004, o cirurgião cardiovascular brasileiro José Pedro da Silva e sua equipe desenvolveram a técnica Cone para o tratamento da AE. Essa abordagem consiste na desinserção das cúspides anterior e posterior do ventrículo direito, mantendo-as ligadas ao aparato subvalvar. As cúspides são, então, reinseridas em uma rotação no sentido horário ao anel tricúspide verdadeiro. O resultado é a formação de uma estrutura em forma de cone, com a base representando a valva e o vórtex, formado pelo aparato subvalvar, apontando para a ponta do ventrículo direito (DA COSTA ROCHA, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta revisão, foi possível aprofundar os conhecimentos a respeito da AE e explorar os possíveis métodos de tratamento. Ao longo do estudo, foram identificadas as principais características clínicas e os desafios associados à malformação da valva tricúspide, além de destacarem-se as inovações cirúrgicas que têm melhorado o prognóstico dos pacientes. A análise detalhada das técnicas, como a abordagem de Cone, evidencia o impacto positivo das intervenções especializadas, reforçando a importância de centros capacitados para o manejo dessa condição. A evolução no tratamento traz esperança, aumentando a expectativa e a qualidade de vida dos portadores dessa cardiopatia rara.

4 REFERÊNCIAS

ATTENHOFER JOST, Christine H. et al. Ebstein's anomaly. **Circulation**, v. 115, n. 2, p. 277-285, 2007.

DE ALMEIDA CARVALHO, Carla et al. TIPOLOGIA DA CARDIOPATIA CONGÊNITA EM BEBÊS. **Revista Liberum accessum**, v. 7, n. 1, p. 16-24, 2021.

COUTO, Dheymeson Talles Sousa; ARAÚJO, Carolyne Sousa; BRITO, Márcio Miranda. Anomalia de Ebstein e suas repercussões clínicas. **BioSCIENCE**, v. 81, n. 2, p. 23-23, 2023.

COSTA, Mariana Santos Marques Dias da. **Embolia paradoxal na Anomalia de Ebstein**. 2019. Tese de Doutorado.

DA COSTA ROCHA, Bruno. Anomalia de Ebstein, estado da arte: Cirurgia de Cone. **Revista Científica Hospital Santa Izabel**, v. 1, n. 3, p. 9-12, 2017.GREEN, Bart N.;

JOHNSON, Claire D.; ADAMS, Alan. Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. **Journal of chiropractic medicine**, v. 5, n. 3, p. 101-117, 2006

JORGE, Jaci Custódio; PIRES, Bruno Lucena de Souza; RODRIGUES, Flávio Augusto Lopes. Anomalia de Ebstein: relato de caso. **Rev Med Minas Gerais**, v. 22, n. Supl 4, p. S29-S33, 2012.

SANTOS, Vitorino Modesto dos et al. Anomalia de ebstein. **Revista Brasília Médica**, v. 53, n. Anual, p. 1-4, 2016.

SILVA, José Pedro da et al. Anomalia de Ebstein: resultados com a reconstrução cônica da valva tricúspide. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 82, p. 212-216, 2004.

APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DO RISCO DE DESENVOLVER A DOENÇA DE ALZHEIMER POR MEIO DE IMAGENS RETINIANAS

DALLA VECCHIA, Beatriz Kaminski[1]
GARCIA, Ângilly Baldessar[1]
DOS REIS, Maria Eduarda Cavenague[1]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[2]

RESUMO: A Doença de Alzheimer (DA) é a principal causa de demência e carece de métodos diagnósticos precoces eficazes. Este estudo teve como objetivo revisar, por meio de revisão integrativa da literatura, as evidências sobre o uso de imagens retinianas associadas à inteligência artificial (IA) no diagnóstico precoce da DA. A busca foi realizada nas bases PubMed, Scopus e SciELO (2010–2025), resultando em 21 artigos analisados. Os estudos apontaram biomarcadores retinianos e alto desempenho de redes neurais convolucionais. Conclui-se que a IA é promissora, embora limitada por desafios metodológicos.
Palavras-chave: Inteligência Artificial. Doença de Alzheimer. Retina. Diagnóstico Precoce. Deep Learning.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é uma condição neurodegenerativa progressiva, marcada pelo acúmulo anormal de proteína β-amilóide e proteína tau hiperfosforilada, que desencadeiam disfunção sináptica e morte neuronal progressiva (Jameson *et al*, 2019). A DA é caracterizada pela perda de memória e deterioração cognitiva, sendo a principal causa de demência, afetando cerca de 50 milhões de pessoas no mundo e com expectativa de triplicar até 2050. Estima-se que o custo social anual das demências alcance US$ 818 bilhões, representando um grande desafio para os sistemas de saúde (Zee *et al*, 2021).

A detecção precoce é crucial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes. Porém, apesar dos avanços na compreensão da fisiopatologia da DA, o diagnóstico em vida ainda representa um desafio. Atualmente, a única forma conclusiva de confirmação é a análise histopatológica do tecido cerebral do paciente em autópsia, mediante identificação dos depósitos proteicos (Shim *et al*, 2013). No entanto, como esse método é inviável, utilizam-se exames complementares que auxiliam no diagnóstico clínico, como ressonância magnética (RM) e tomografia por emissão de pósitrons (PET), que, embora úteis, apresentam limitações significativas,

1 Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Doutor, Professor do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

visto que as alterações estruturais são iniciadas duas décadas antes do aparecimento dos sintomas. A RM contribui para excluir outras causas de demência e evidenciar padrões de atrofia cerebral, mas detecta alterações apenas em estágios avançados (Khan *et al*, 2020). A PET, por sua vez, permite visualizar depósitos de β-amilóide e tau; porém é invasiva, cara e de baixa aplicabilidade em larga escala (Jameson *et al*, 2019).

Com isso, a imagem de retina tem se destacado como uma ferramenta promissora, podendo refletir alterações cerebrais antes mesmo da manifestação clínica da doença. O uso de inteligência artificial (IA), especialmente por meio de deep learning, tem revolucionado a análise dessas imagens, permitindo identificar padrões que são invisíveis ao olho humano (Jamshidiha *et al,* 2025).

Apesar dos avanços, ainda faltam revisões integrativas que consolidam as evidências sobre o uso da IA aplicada a imagens retinianas no diagnóstico precoce da DA. Este trabalho tem como objetivo revisar criticamente as evidências disponíveis, destacando biomarcadores relevantes, benefícios, limitações e perspectivas futuras.

2 DESENVOLVIMENTO

Este artigo consiste em uma revisão integrativa da literatura, o qual visa enfatizar a análise crítica e a síntese das evidências no que tange à aplicação de IA como forma de diagnosticar precocemente a DA mediante imagens de retina. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados: PubMed, Scopus e SciELO; selecionando artigos publicados entre 2010 e 2025. Foram utilizadas, como parâmetro de busca, as seguintes Palavras-chave: Inteligência Artificial; Doença de Alzheimer; Retina; Diagnóstico Precoce; Deep Learning. Inicialmente, foram identificados 120 artigos, e, após a aplicação dos critérios de inclusão, 21 estudos foram selecionados para análise qualitativa. Os critérios de seleção basearam-se em: artigos originais, revisões sistemáticas, idioma inglês e português, disponíveis em texto completo e com amostra mínima de 30 participantes. Foram excluídos artigos com baixa robustez metodológica, baixa validade dos resultados ou com amostras abaixo de 29 participantes.

Os vasos retinianos e cerebrais compartilham a mesma origem embrionária, fazendo com que os dois sistemas microvasculares tenham características anatômicas e fisiopatológicas semelhantes. Alterações estruturais e

mudanças vasculares sutis, têm sido descritas em estágios iniciais da DA, viabilizando o diagnóstico precoce. Além disso, a retina pode ser avaliada de forma rápida, não invasiva e de baixo custo, facilitando o rastreamento e o monitoramento da doença (Zee *et al*, 2021).

Nesse sentido, os biomarcadores que refletem alterações neurodegenerativas iniciais e que podem ser observados em imagens retinianas estão apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 – Biomarcadores retinianos associados à doença de Alzheimer

Biomarcador	Descrição	Evidência	Referência	Relevância Clínica
Espessura da *retinal nerve fiber layer* (RNFL)	Camada da retina formada pelos axônios das células ganglionares	Redução média de 8–12 µm em pacientes com DA	Shi *et al*, 2025	Reflete degeneração neuronal precoce
Microangiopatia retiniana	Alterações nos pequenos vasos da retina, com redução do fluxo sanguíneo e alargamento vascular	Reflete a disfunção microvascular cerebral	Jamshidiha *et al,* 2025	Precede sintomas cognitivos
Depósitos de β-amilóide	Acúmulo de proteínas β-amilóide na retina	4,7 vezes maiores em retina de pacientes com DA	Koronyo *et al*, 2017	Permite visualização direta e não invasiva
Alterações em células ganglionares	Responsáveis pela condução dos sinais nervosos da retina para o cérebro	Degeneração celular por acúmulo de β-amilóide e tau	Jamshidiha *et al,* 2025	Indica morte neuronal direta

Fonte: Elaboração própria com base em Shi *et al*, 2025; Jamshidiha *et al*, 2025; Koronyo *et al*, 2017.

Essas alterações podem ser percebidas com alta precisão por meio da tomografia de coerência óptica (OCT), um exame não invasivo capaz de detectar perdas estruturais microscópicas na retina, através do detalhamento das camadas como o epitélio pigmentar, a RNFL e a mácula (Zee *et al*, 2021). É justamente nesse ponto que a IA se insere, potencializando a análise e interpretação dessas imagens,

especialmente por meio do deep learning: uma vertente do aprendizado de máquina baseada em redes neurais artificiais profundas, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, as quais conseguem reconhecer padrões complexos em grandes volumes de dados (Jamshidiha *et al,* 2025). Essas redes operam em múltiplas camadas, nas quais cada nível vai extraindo informações progressivamente mais sofisticadas: desde elementos básicos, como bordas e texturas, até padrões altamente específicos, como alterações sutis da espessura retiniana.

Nesse contexto, destacam-se as redes neurais convolucionais (CNNs): são projetadas para processar diferentes regiões da imagem em pequenos blocos e, de forma hierárquica, aprender quais características são mais relevantes para classificação e diagnóstico. Quando aplicadas às imagens de retina, as CNNs podem reconhecer os biomarcadores típicos da DA (Jamshidiha *et al,* 2025). O processo de aprendizado ocorre por meio do treinamento com grandes bases de dados, que reúnem imagens de indivíduos saudáveis e pacientes com DA. Posteriormente, a rede passa a analisar novas OCTs e consegue identificar esses danos com alta precisão. Estudos recentes mostram que CNNs aplicadas à retina apresentam sensibilidade de 85–92% e especificidade de 80–90% na detecção precoce de Alzheimer (Zee *et al*, 2021). Portanto, as vantagens dessa abordagem incluem a capacidade de detectar alterações microscópicas que podem passar despercebidas ao olho humano, realizar análises rápidas e precisas, facilitando tanto o diagnóstico precoce quanto o acompanhamento contínuo dos pacientes.

Apesar do grande potencial dessa ferramenta no diagnóstico da DA, ainda existem desafios significativos para a adoção dessa abordagem como um padrão-ouro. Primeiramente, a falta de padronização nos protocolos de imagem entre diferentes clínicas e hospitais: cada centro pode usar diferentes tecnologias ou ter diferentes qualidades de imagem, o que dificulta a consistência dos resultados (Hao *et al*, 2024). Outro desafio envolve a necessidade de grandes bases de dados para treinar as CNNs de forma eficaz: a construção de conjuntos de dados com imagens retinianas de alta qualidade e associadas a diagnósticos confirmados de DA é um processo demorado e requer colaborações em larga escala (Jamshidiha *et al,* 2025). Além disso, a resistência à adoção de novas tecnologias e as questões regulatórias também desempenham um papel importante (Zee *et al*, 2021).

Entretanto, com o avanço contínuo do deep learning, a perspectiva futura é de que a IA se torne cada vez mais precisa e robusta, identificando sinais de Alzheimer

em estágios iniciais ainda mais precoces (Hao *et al*, 2024). Ademais, a integração de modalidades diagnósticas, como biomarcadores sanguíneos e RM, poderá fornecer uma avaliação mais completa e personalizada dos riscos (Koronyo *et al,* 2017). Desta forma, à medida que a padronização das imagens retinianas evolui e a tecnologia se torna mais acessível, a análise de retina com IA poderá ser incorporada como ferramenta de triagem populacional, transformando a forma como detectamos e prevenimos a DA.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que a análise de imagens retinianas mediada por inteligência artificial, sobretudo por meio do *deep learning*, representa uma ferramenta promissora para o diagnóstico precoce da DA. A identificação de biomarcadores estruturais e vasculares na retina, aliada ao alto desempenho das redes neurais convolucionais, evidencia o potencial dessa abordagem como método não invasivo, acessível e de elevada precisão. Apesar dos desafios relacionados à padronização dos protocolos, à necessidade de grandes bases de dados e às barreiras regulatórias, a integração da IA à prática clínica tende a transformar a triagem e o acompanhamento da doença, contribuindo para estratégias de intervenção mais eficazes e representando um avanço significativo no campo da neurologia e da oftalmologia.

4 REFERÊNCIAS

HAO, X.; KWAPONG, W. R.; SHEN, T., *et al*. Eye-AD: a deep learning model based on OCT-A retinal images for early detection of Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. **NPJ Digital Medicine**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2024.

JAMESON, J.; LARRY; F.; ANTHONY, S., *et al*. **Harrison – Medicina Interna**. 20 ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.

JAMSHIDIHA, M.; REZAEE, A.; HAJATI, F., *et al*. Deep learning models for Alzheimer's disease detection using retinal fundus images. *Scientific Reports*, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2025.

KHAN, S.; BARVE, K. H.; KUMAR, M. S. Recent Advancements in Pathogenesis, Diagnostics and Treatment of Alzheimer's Disease. **Current Neuropharmacology**, v. 18, n. 11, p. 1106-1125, 2020.

KORONYO, Y.; BIGGS, D.; BARRON, E., *et al*. Retinal amyloid pathology and proof-of-concept imaging trial in Alzheimer's disease. **JCI Insight**, Michigan, v. 2, n. 16, e93621, p. 1-16, 2017.

SHI, Z.; ZHU, Y.; WANG, M., *et al*. Retinal nerve fiber layer thinning is associated with Alzheimer's disease: a meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 15, p. 2543, 2025.

ZEE, B.; WONG, Y.; LEE, J., *et al*. Machine-learning method for localization of cerebral white matter hyperintensities in healthy adults based on retinal images. **Brain Communications**, Oxford, v. 3, n. 3, fcab124, p. 1-10, 2021.

ASPECTOS CLÍNICOS E NOVAS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NA DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE

PEREIRA, Marcela de Lima[1]
BORGES, Carolina Pereira Dittert[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética ligada ao cromossomo X que causa deterioração muscular progressiva em meninos, com primeiros sinais na infância, complicações cardíacas e respiratórias Este estudo apresenta uma revisão de literatura com o intuito de aprofundar a compreensão sobre os principais aspectos relacionados às terapias da DMD, incluindo a nova terapia gênica aprovada. O tratamento padrão dessa enfermidade visa manter a funcionalidade e a independência, utilizando fisioterapia, apoio familiar e dispositivos como ergômetros, enquanto novas terapias como o Delandistrogene moxeparvovec enfrentam desafios de acesso devido ao alto custo e disponibilidade.

Palavras-chave: Herança recessiva ligada ao X. Crianças. Tratamento. Terapia gênica. Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma condição genética associada ao cromossomo X, que atinge predominantemente meninos. Essa doença provoca uma deterioração gradual e permanente dos músculos esqueléticos, resultando em fraqueza muscular generalizada (Fonseca, Machado e Ferraz, 2007). A DMD é causada pela falta de distrofina funcional, uma proteína essencial que serve para conectar as células das fibras musculares e o grande tamanho do gene que codifica a distrofina torna difícil inseri-lo em vetores de terapia gênica baseados no vírus adenoassociado (AAV) (Duan *et al.*, 2021).

Os primeiros sinais da DMD costumam surgir na infância, entre os 2 e 6 anos de idade. As crianças afetadas apresentam dificuldades para correr, caminhar, além de quedas frequentes, fadiga, problemas de aprendizado e complicações respiratórias e cardíacas, como cardiomiopatia dilatada e distúrbios de condução. O óbito, geralmente, ocorre entre a segunda e terceira década de vida, principalmente devido a insuficiência cardíaca ou respiratória (Manini *et al.*, 2021).

[1] Acadêmica de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Em 2023, foi aprovada a primeira terapia genética para a Distrofia Muscular de Duchenne (DMD), chamada Delandistrogene moxeparvovec, comercializada como Elevedys. Essa terapia utiliza um vetor de vírus adenoassociado (AAV) para introduzir um gene que codifica uma versão encurtada da distrofina, conhecida como micro-distrofina (138 kDa), nas células musculares. Essa abordagem visa beneficiar todos os músculos afetados pela DMD. Ela é indicada para pacientes pediátricos ambulatoriais de 4 a 5 anos com uma mutação confirmada no gene da distrofina (Hoy, 2023).

Diante dessa inovação científica e da oportunidade de proporcionar melhorias na vida dos pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne, este trabalho visa analisar estudos que abordam aspectos fundamentais relacionados a essa doença, incluindo o tratamento utilizado atualmente e a terapia gênica aprovada, bem como outros fatores relevantes.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo é uma revisão bibliográfica que visa aprofundar a compreensão das questões relacionadas à Distrofia Muscular de Duchenne. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico, Cochrane, Scielo e Elsevier, utilizando os descritores “Distrofia Muscular de Duchenne", “Crianças”, “Tratamento”, "Terapia gênica" e “Fisioterapia” nos idiomas português e inglês. A coleta de dados ocorreu entre setembro e outubro de 2024 e foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2024.

2.1 Tratamento padrão

A distrofia muscular de Duchenne (DMD) é uma das variantes mais severas de distrofias musculares genéticas. Trata-se da condição neuromuscular hereditária mais frequente, entretanto não demonstra preferência por qualquer raça ou grupo étnico (Venugopal e Pavlakis, 2023).

O tratamento de meninos com Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) visa prolongar ao máximo suas habilidades funcionais, promovendo maior independência nas atividades diárias. A perda progressiva dessas habilidades decorre principalmente da diminuição gradual da força e resistência muscular, acompanhada por uma redução secundária na atividade física, resultado das limitações físicas e sociais

impostas pela doença. À medida que o gasto de energia necessária para realizar certas atividades aumenta, o risco de quedas e a dependência de auxílio também se intensificam. O medo de cair agrava ainda mais a redução das habilidades funcionais dos membros, contribuindo para o desuso dos sistemas musculoesquelético e cardiorrespiratório (Sherief, Elaziz e Ali, 2021).

Além disso, integrar o tratamento domiciliar, com o envolvimento familiar, melhora os resultados da fisioterapia com exercícios padrões e contribui significativamente para a manutenção da função motora em indivíduos com DMD (Hernández-Sánchez, 2024). O uso de dispositivos, como o ergômetro de braço, também potencializa a preservação do nível funcional dos pacientes nos estágios iniciais da doença, tornando o tratamento ainda mais eficaz (Alemdaroglu *et al.*, 2015).

2.2 Nova terapia gênica aprovada

O desenvolvimento da primeira terapia gênica para DMD, com Delandistrogene moxeparvovec apresenta boa tolerabilidade e um perfil de risco-benefício favorável, sem apresentar novos sinais de segurança. As melhorias funcionais observadas se mantêm por até 4 anos mas já podem ser observadas ao longo de 2 anos, após o início do tratamento, indicando que pode influenciar positivamente no tratamento da DMD, retardando o avanço da doença (Mendell *et al*., 2023a; Mendell *et al.*, 2023b).

O medicamento, comercialmente chamado Elevidys, recebeu sua aprovação inicial em junho de 2023 para o tratamento de pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) com idades entre 4 e 5 anos. Em junho de 2024, a aprovação foi ampliada, concedendo autorização completa para todos os pacientes ambulatoriais e aprovação acelerada para aqueles não ambulatoriais com mais de 4 anos de idade (Hamid *et al.*, 2024). Há registros de que estudos têm sido feitos para utilização dessa terapia em crianças de idades entre 8 e 17 anos (In Brief, 2023).

Essa terapia envolve a administração de uma única dose por meio de infusão intravenosa, com duração de 1 a 2 horas. As contraindicações são raras e estão relacionadas à composição genética individual do paciente. No entanto, apesar dos avanços significativos, o custo de uma dose deste medicamento no mercado atacadista é elevado, chegando a US$ 3,2 milhões (In Brief, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Distrofia Muscular de Duchenne, em seu tratamento padrão, busca prolongar a funcionalidade e promover maior independência nas atividades diárias, embora a perda progressiva de força e resistência muscular leve à limitações físicas e sociais. A integração de fisioterapia com o tratamento domiciliar, apoio familiar e o uso de dispositivos como o ergômetro de braço são fundamentais para melhorar os resultados, especialmente nos estágios iniciais da doença, ajudando a preservar a função motora e retardar o avanço dos sintomas.

Com os avanços científicos, novas terapias, como o Delandistrogene moxeparvovec, oferecem uma esperança renovada no tratamento da DMD. No entanto, a ampliação do acesso a essa terapia, que tem o potencial de transformar vidas, ainda enfrenta obstáculos significativos, principalmente relacionados ao alto custo financeiro e à dificuldade de disponibilização para um maior número de pacientes.

4 REFERÊNCIAS

ALEMDAROĞLU, I. *et al.* Different types of upper extremity exercise training in Duchenne muscular dystrophy: Effects on functional performance, strength, endurance, and ambulation. **Muscle & Nerve**, v. 51, n. 5, p. 697–705, 5 mar. 2015.

DUAN, D. *et al.* Duchenne Muscular Dystrophy. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 7, n. 1, p. 1–19, 18 fev. 2021.

FONSECA, J.; MACHADO, M.; FERRAZ, C. Distrofia muscular de Duchenne: complicações respiratórias e seu tratamento. **Revista de Ciências Médicas**, v. 16, n. 2, 2007.

HAMID, A. O. *et al.* Equitable Access of Delandistrogene Moxeparvovec for Duchenne Muscular Dystrophy Patients: A Call for Discussion. **Pediatric Neurology**, v. 159, p. 33–34, 1 out. 2024.

HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, A. *et al.* Family Involvement and at-Home Physical Therapy on Duchenne Muscular Dystrophy: A Randomized Controlled Trial. **Pediatric Neurology**, v. 152, p. 34–40, 1 mar. 2024.

HOY, S. M. Delandistrogene Moxeparvovec: First Approval. **Drugs**, 11 ago. 2023.

In brief: Expanded indication for Elevidys. **The Medical letter on drugs and therapeutics**, v. 66, n. 1709, p. 135–136, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39137177/. Acesso em 03 out. 2024.

MANINI, A. et al. Adeno-Associated Virus (AAV)-Mediated Gene Therapy for Duchenne Muscular Dystrophy: The Issue of Transgene Persistence. **Frontiers in Neurology**, v. 12, 5 jan. 2022.

MENDELL, J. et al. A Phase 2 Clinical Trial Evaluating the Safety and Efficacy of Delandistrogene Moxeparvovec (SRP-9001) in Patients with Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) (S48.004). **Neurology**, v. 100, n. 17 Supplement 2, 25 abr. 2023a.

MENDELL, J. R. et al. Long-term safety and functional outcomes of delandistrogene moxeparvovec gene therapy in patients with Duchenne muscular dystrophy: A phase 1/2a nonrandomized trial. **Muscle & Nerve**, 14 ago. 2023b.

SHERIEF, A. E. A. A.; ELAZIZ, H. G. A.; ALI, M. S. Efficacy of two intervention approaches on functional walking capacity and balance in children with Duchene muscular dystrophy. **Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions**, v. 21, n. 3, p. 343–350, 2021.

VENUGOPAL, V.; PAVLAKIS, S. Duchenne Muscular Dystrophy. StatPearls. [s.l.] **StatPearls Publishing**, 10 jul. 2023.

ASPECTOS DO RASTREAMENTO DE CÂNCER DE COLO DE ÚTERO EM PACIENTES ABAIXO DE 25 ANOS EM GUARAPUAVA

SANTOS, Rafael Alexandre dos [1]
SANTOS, Arthur Cechele dos [2]
NASCIMENTO, Bruno Oliveira [3]
TAQUES, Guilherme Ribas [4]

RESUMO: O câncer do colo de útero é importante causa de morbimortalidade, tendo como principal fator etiológico a infecção pelo Papilomavírus humano. O rastreamento realizado pelo exame citopatológico é indicado para mulheres de 25 a 64 anos com coletas fora dessa faixa etária restritas à situações específicas. Este estudo descritivo analisou os registros de exames citopatológicos realizados em Guarapuava entre 2021 e 2025, a partir de dados do Sistema de Informação do Câncer. Observou-se que o número de coletas em mulheres com menos de 25 anos foi superior ao registrado entre 25 e 29 anos.

Palavras-chave: Câncer de colo de útero. Rastreamento. Mulheres jovens. HPV.

1 INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero é a segunda neoplasia mais comum entre as mulheres e a terceira principal causa de mortalidade feminina por câncer (Ministério da Saúde, 2021). A infecção pelo Papilomavírus humano (HPV) é o principal fator etiológico dessas lesões, presente em cerca de 99% dos casos. Entretanto, a detecção do HPV não implica necessariamente evolução para lesões precursoras, uma vez que a maioria das infecções é transitória e eliminada espontaneamente pelo sistema imunológico. Quando ocorre persistência viral, pode haver progressão para lesões intra epiteliais cervicais de baixo e alto grau, e eventualmente para carcinoma invasivo, este é um processo lento, que pode levar décadas.

O carcinoma de colo uterino é uma doença prevenível e evitável, com isso o rastreamento assume papel central. Atualmente, o exame citopatológico cervicovaginal é o método de referência, capaz de identificar lesões precursoras (displasias celulares de baixo ou alto grau), sugestivas (alterações celulares atípicas,

[1] Acadêmico de medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor de Medicina do Centro Universitário Campo Real,`

como ASC-US, ASC-H ou AGC, que podem representar desde alterações benignas até lesões precursoras) ou lesões neoplásicas (carcinoma).

A Diretriz de Rastreamento do Câncer do Colo do Útero do INCA, recomenda o exame citopatológico para mulheres de 25 a 64 anos com vida sexual ativa, com realização anual até dois resultados negativos e, posteriormente, a cada 3 anos (Ministério da Saúde, 2016). Em mulheres mais jovens, a coleta não é indicada, exceto em situações especiais, como imunossupressão ou infecção pelo HIV, devido à alta frequência de alterações sem relevância clínica (Ministério da Saúde, 2016. Ministério da Saúde, 2021).

No presente estudo, será analisado o perfil epidemiológico das pacientes que realizaram o exame citopatológico cérvico vaginal em Guarapuava entre os anos de 2021 e 2025, considerando a distribuição por faixa etária.

2 DESENVOLVIMENTO

Este é um estudo descritivo baseado nos registros de exames citopatológicos cérvico vaginal (Papanicolau) realizados em Guarapuava entre 2021 e 2025. Foram consideradas as informações disponíveis no Sistema de Informação do Câncer (SISCAN), com análise da distribuição das coletas por faixa etária.

Tabela 1 - Total de exames colpocitológicos realizados por faixa etária nos anos de 2021 a 2025 em Guarapuava

Faixa etária	Rastreamento	Repetição (Exame Alterado ASCUS/Baixo Grau)	Seguimento	Total
Total	7.351	29	42	7.422
Entre 15 a 19 anos	1.097	2	2	1.101
Entre 20 a 24 anos	2.645	7	8	2.660
Entre 25 a 29 anos	3.609	20	32	3.661

Fonte: Sistema de Informações de Câncer (SISCAN)

Nos dados levantados, observou-se que o número de exames realizados em mulheres abaixo de 25 anos (n=3.813) foi superior ao registrado entre mulheres de 25 a 29 anos (n=3.609). Esse resultado chama a atenção, pois sugere uma prática que não está totalmente alinhada às recomendações atuais, que não indicam a coleta de rotina em mulheres mais jovens, salvo em situações específicas. Segundo as diretrizes nacionais, nessa faixa etária predominam alterações de baixo significado clínico, o que explica a ausência de recomendação para rastreamento de rotina.

Esse cenário pode ser resultado de diferentes fatores além da estratégia de prevenção das equipes de saúde: a procura pelas pacientes, a percepção de que a coleta faz parte de um “check-up” ginecológico, ou ainda a interpretação de sintomas inespecíficos como justificativa para o exame.

Embora seja possível identificar lesões precursoras em mulheres jovens, a maioria decorre de infecções transitórias pelo HPV que regridem espontaneamente. Assim, o rastreamento precoce pode levar a procedimentos iatrogênicos sem impacto comprovado na mortalidade. Nos casos em que se detectam lesões relevantes, há benefício individual, mas, em termos de saúde pública, a coleta fora da faixa etária indicada não considera-se custo-efetiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados de Guarapuava (2021–2025) mostrou que o número de exames citopatológicos realizados em mulheres com menos de 25 anos (3.813) foi superior ao observado no grupo de 25 a 29 anos (3.609), integrante da população prioritária para o rastreamento. Esse achado evidencia uma prática frequente de coleta em faixa etária sem recomendação, em detrimento de parte do público-alvo.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. Brasília: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA, 2016. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/diretrizes-brasileiras-para-o-rastreamento-do-cancer-do-colo-do-utero>. Acesso em: 25/09/2025.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Estimativa 2021: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa/2021>. Acesso em: 25/09/2025.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Sistema de Informação do Câncer (SISCAN**)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/webtabx.exe?SISCAN/cito_colo_residpr.def>. Acesso em: 26/09/2025.

ATUALIZAÇÃO NOVA DIRETRIZ BRASILEIRA PARA O RASTREAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO 2025: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RANK, Bruna Millene Chavaren[1]
PORTELLA, Ana Flávia Ribas[1]
MORO, Maria Wictória Schmitz[1]
RODRIGUES, Eros Uriel [2]

RESUMO: O câncer de colo do útero é uma das principais neoplasias em mulheres no Brasil, causado principalmente pelo HPV oncogênico (tipos 16 e 18). A nova diretriz brasileira propõe substituir o exame de Papanicolau, antes principal método, pelo teste molecular DNA-HPV, mais sensível e eficaz. Esse trabalho tem como objetivo discutir a nova diretriz brasileira para rastreamento de câncer de colo de útero que propõe a utilização do teste molecular DNA-HPV como principal método de rastreamento a partir de 2025.

Palavras-chave: Câncer de colo de útero; Papilomavírus humano (HPV). Rastreamento. Uterine Cervix.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de colo do útero é um problema de saúde pública no Brasil. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (2022), excluindo-se os tumores de pele não melanoma, essa neoplasia ocupa o terceiro lugar em incidência entre mulheres. Apresenta elevadas taxas de mortalidade, especialmente a partir da quarta década de vida, correspondendo ao quarto lugar em mortalidade proporcional por câncer feminino no país em 2021.

Também chamado de câncer cervical, é causado pela infecção persistente por formas oncogênicas do HPV, principalmente os subtipos 16 e 18, que apresentam maior risco de desenvolver lesões precursoras que, se não tratadas, podem evoluir para câncer. Atualmente, trata-se de uma neoplasia passível de prevenção e erradicação, principalmente por meio da vacinação contra os tipos mais oncogênicos de HPV, incorporada ao calendário vacinal em 2014, e pelo rastreamento e tratamento das lesões precursoras (MARTINS et al., 2016).

O rastreamento é realizado principalmente pelo exame de Papanicolau ou colpocitologia oncótica, recomendado pelo Ministério da Saúde para mulheres entre

[1] Medicina, 6° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

25 e 64 anos. Apesar de eficaz, apresenta limitações, como sensibilidade variável, rastreamento oportunístico, presença de falsos negativos, dependência da qualidade da coleta e interpretação subjetiva (MARTINS et al., 2016).

Diante disso, este trabalho discute a nova diretriz brasileira para rastreamento do câncer de colo do útero: Parte I, que propõe a substituição gradual do exame citopatológico pelo teste molecular de DNA-HPV oncogênico, considerado mais sensível na detecção precoce da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

A nova diretriz, intitulada “Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer de Colo do Útero: Parte I – Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico”, fundamenta-se nos dados epidemiológicos e na alta incidência dessa neoplasia como justificativa para as alterações no rastreamento. Além disso, destaca que a prevenção por meio da vacinação contra o HPV ainda apresenta limitações, devido à baixa cobertura vacinal, mesmo estando disponível desde 2014, reforçando a importância do rastreamento maciço dessa patologia.

Em 2018, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu um chamado global para eliminar o câncer de colo do útero como problema de saúde pública, definido como a redução da incidência para quatro casos por 100.000 mulheres-ano. Para atingir esse objetivo, determinou metas concretas: vacinar 90% das meninas contra o HPV até os 15 anos, rastrear 70% das mulheres entre 35 e 45 anos com teste molecular para detecção de HPV oncogênico e assegurar que 90% das mulheres identificadas com lesões precursoras ou câncer recebam tratamento adequado. O Brasil, reconhecendo a importância dessas metas, tem buscado alinhamento com essas recomendações internacionais, implementando estratégias nacionais de vacinação e rastreamento que se aproximem dos padrões propostos pela OMS, principalmente por meio da nova diretriz.

Estudos nacionais e internacionais mostram que o teste de DNA-HPV é mais sensível que a citologia convencional. Pesquisas europeias com mais de 170 mil mulheres indicam redução de 40% nos casos de câncer invasivo, e o projeto piloto em Indaiatuba (SP) registrou maior detecção de lesões de alto grau e diagnósticos em estágios iniciais, melhorando prognóstico e reduzindo mortalidade. Além disso, análises de custo-efetividade demonstram que apesar de que mais caro individualmente, a longo prazo, o teste molecular reduz o número de exames e tratamentos tardios, justificando sua adoção no rastreamento do câncer cervical.

As principais recomendações da nova diretriz para rastreamento do câncer de colo do útero indicam a faixa etária de 25 a 64 anos, com rastreamento condicional a partir dos 25 anos para não perder a oportunidade de identificar casos em jovens, e com evidência mais robusta a partir dos 30 anos. O intervalo entre os exames passou a ser de 5 em 5 anos, em comparação aos 3 anos no rastreamento baseado em citologia. O rastreamento pode ser encerrado após os 60 anos, caso o último teste seja negativo, exceto para mulheres com histórico de NIC2+ ou adenocarcinoma in situ, que devem manter acompanhamento por até 25 anos após o tratamento.

Quanto aos fluxos diagnósticos, a detecção de HPV 16/18 leva à colposcopia imediata, enquanto os outros tipos de HPV exigem citologia reflexa, com colposcopia se houver alterações. A autocoleta é permitida, especialmente para populações vulneráveis, sendo necessária a coleta profissional caso seja indicada citologia reflexa.

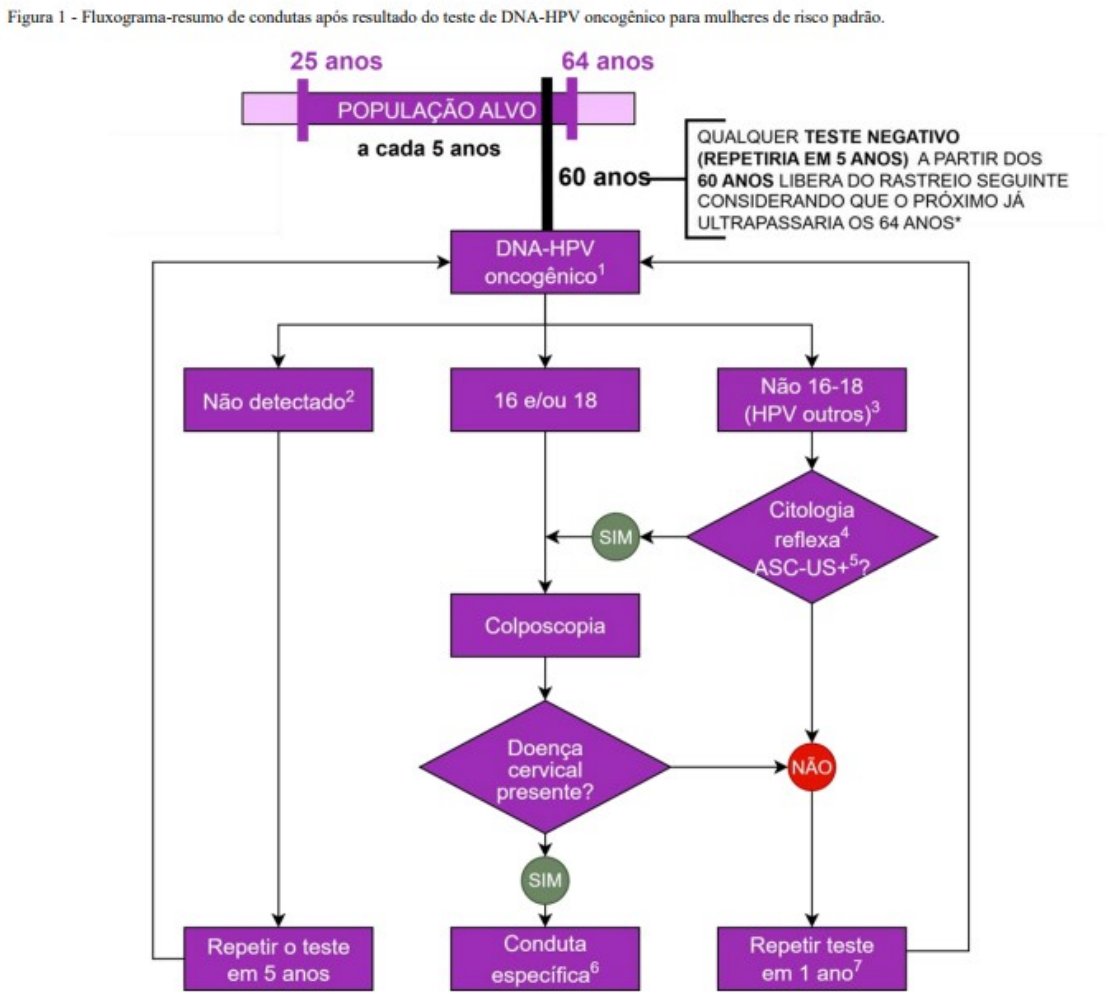


Figura 1. - Fluxograma-resumo de condutas após resultado do teste de DNA-HPV oncogênico para mulheres de risco padrão. Fonte: Ministério da Saúde (2025).

Por fim, apesar da disponibilidade da vacina contra o HPV, o status vacinal das mulheres não altera, por enquanto, as recomendações de rastreamento, devido à baixa e desigual cobertura vacinal no Brasil. Entretanto, a diretriz enfatiza a importância de integrar os registros de vacinação e rastreamento, o que permitirá, futuramente, ajustes nas estratégias, como iniciar o rastreamento em idades mais avançadas ou ampliar os intervalos entre exames em populações vacinadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nova diretriz brasileira para o rastreamento do câncer de colo do útero mostra-se atualizada e representa um avanço significativo na prevenção e detecção precoce dessa neoplasia. Representando uma transição histórica no rastreamento do

câncer de colo do útero no Brasil, ao substituir o modelo oportunístico baseado no Papanicolau, realizado apenas quando a mulher procura o serviço de saúde, por um rastreamento organizado, com busca ativa da população-alvo.

Ao adotar o teste de DNA-HPV, além de se alinhar às metas da OMS, o país busca aumentar a sensibilidade do rastreamento, reduzir a mortalidade e otimizar os recursos de saúde, já que o método permite maior sensibilidade na detecção precoce, garantindo padronização nacional, com definição clara de faixa etária, intervalos entre exames, fluxos de encaminhamento e seguimento das pacientes.

4 REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2023: incidência do Câncer no Brasil.** Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/ptbr/assuntos/cancer/numeros/estimativa Acesso em: 14 setembro 2025.

MARTINS, Mílton de A.; CARRILHO, Flair J.; ALVES, Venâncio Avancini F.; CASTILHO, Euclid. **Clínica Médica, Volume 3: Doenças Hematológicas, Oncologia, Doenças Renais.** 2. ed. Barueri: Manole, 2016. E-book. p.509. ISBN 9788520447734. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520447734/. Acesso em: 15 set. 2025.

Ministério da Saúde. **Rastreamento do Câncer do Colo do Útero (Diretriz Brasileira): Parte I – Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV Oncogênico.** Brasília: Ministério da Saúde; 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/r/rastreamento-cancer-do-colo-do-utero/view. Acesso em: 16 set. 2025.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO DE ESTUDANTES

NASCIMENTO, Bruno Oliveira[1]
PAULOVSKI, Kamila[1]
Da SILVA, Leonardo Alberto Lopes[2]

RESUMO: O sono é um importante recurso fisiológico de equilíbrio bioquímico e metabólico, está envolvido em vários processos vitais para o ser humano, como o bom funcionamento endócrino, cardiovascular e neuronal, além de ser fundamental para a saúde mental, desempenho acadêmico e qualidade de vida. O presente trabalho visa compreender os principais fatores envolvidos na qualidade do sono dos estudantes universitários e maneiras de quantificá-la para melhor manejo.

Palavras-chave: Qualidade do sono. Distúrbios do sono. Insônia.

1 INTRODUÇÃO

Por muito tempo acreditou-se que o sono era apenas um estado fisiológico passivo do ser humano, como que uma pausa metabólica, porém com o avanço dos estudos, hoje, sabe-se que não é só isso, durante o sono há muita atividade fundamental para a regulação da homeostase do organismo (Haddad 2023; Abreu, 2020).

De acordo com Abreu (2020) um sono normal, depende principalmente de três fatores básicos e que são individuais, são eles: qualidade e quantidade e ritmo circadiano frequente e regular. Além disso, fatores como doenças, atividade física, consumo de determinados alimentos como álcool e cafeína, medicamentos e até mesmo jornadas de trabalho podem afetar diretamente nesses fatores.

Considerando que diversos fatores concorrem para a qualidade do sono, Barbato (2021) salienta que pressões sociais, acadêmicas, profissionais são fatores estressantes que podem ocasionar a privação de sono, reduzindo drasticamente a qualidade de vida de uma pessoa.

Durante a graduação, a pressão ocasionada pelos estudos, associado a hábitos de vida não saudáveis como uso de álcool, tabaco e drogas, e novas atividades sociais como bares, boates e clubes são fatores que possuem forte correlação com a qualidade dos jovens estudantes (Wang; Bíró, 2021).

[1] Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Orientador, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real - Guarapuava - PR, bacharel em medicina, especialista em psiquiatria.

Existem instrumentos para avaliar diversas condições relacionadas ao sono, como a Polissonografia do Sono, que avalia funções fisiológicas relacionadas ao estado de sono, e é padrão ouro para diagnosticar diversas condições, como apneia obstrutiva do sono e síndrome das pernas inquietas, narcolepsia, ronco excessivo, entre outros. O exame registra simultaneamente a atividade cerebral (eletroencefalograma), os movimentos dos olhos (eletro-oculograma), a atividade muscular (eletromiograma), o ritmo cardíaco (eletrocardiograma), o fluxo de ar, o esforço respiratório e os níveis de oxigênio no sangue (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO, 2023).

Podem ser utilizadas também escalas padronizadas, como a *Sleep Quality Scale* (SQS) que avalia a qualidade do sono de forma mais ampla, como a percepção subjetiva da qualidade do sono, a latência (tempo para adormecer), a duração do sono, a eficiência do sono (proporção de tempo dormido em relação ao tempo total na cama), a presença de perturbações noturnas, sonolência diurna e o uso de medicação para dormir. Identificar esses aspectos ajudam na identificação de distúrbios do sono (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO, 2023; Shahid et. al, 2011).

Outra escala é o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh Versão Português Brasileiro (PSQI-BR), que avalia principalmente a qualidade do sono no período de um mês. O PSQI-BR analisa sete componentes: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração, eficiência habitual, distúrbios do sono, uso de medicamentos e disfunção diurna. Com as respostas, é possível gerar uma pontuação global que classifica a qualidade do sono, é muito útil para identificar problemas de sono em diferentes populações e contextos clínicos (Bertolazi, 2008).

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento desta pesquisa foi realizado a partir de revisão bibliográfica de pesquisas relacionadas ao tema na base de dados da SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*). Foi realizada uma revisão bibliográfica da fisiopatologia da insônia assim como estudos transversais e observacionais. A aplicabilidade de escalas direcionadas a população estudada também foi avaliada,

tendo como base censo, "MSQ Mini *Sleep Questionaire* e Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.

Foi observado que estudantes de baixa renda, moradores de bairros violentos, insegurança alimentar e com menos suporte social apresentaram pior qualidade de sono, além destes, estudantes sedentários, obesos e fumantes também apresentaram qualidade de sono ruim (MACIEL *et al.*, 2023). Além disso, fatores como o consumo de álcool, tabagismo e uso de telas contribuem para uma pior qualidade do sono (CARONE *et al.*, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que a qualidade do sono é multifatorial, sendo caracterizada por fatores ambientais, socioeconômicos e comportamentais. Nem sempre é possível realizar alterações nos dois primeiros, porém os fatores comportamentais são os que causam maiores impactos na qualidade do sono dos estudantes, assim ações visando a conscientização desta população para a cessação do consumo de álcool e uso de drogas, bem como adotar estilo de vida saudável com alimentação balanceada e atividades físicas regulares podem causar impacto positivo na qualidade do sono e consequentemente desempenho acadêmico.

Destaca-se ainda a importância da utilização das escalas para a avaliar a qualidade do sono, pois são instrumentos válidos e de fácil aplicação para avaliar a qualidade do sono, principalmente quando não há possibilidade do acesso a polissonografia, além disso auxiliam a compreender melhor uma abrangência de fatores envolvidos na qualidade do sono, como comportamento e uso de medicações e outras substâncias.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, Hélio Fernando de. Prática em Medicina do Sono. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020. E-book. p.iv. ISBN 9786555720341. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555720341/. Acesso em: 14 out. 2024.

BARBATO, Giuseppe. REM Sleep: An Unknown Indicator of Sleep Quality. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Sc, v. 12976, n. 18, p. 1-12, dez. 2021. https://doi.org/10.3390/ ijerph182412976.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier. **Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono**: escala de sonolência de epworth e índice de qualidade de sono de pittsburgh. 2008. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CARONE, Caroline Maria de Mello; SILVA, Bianca del Ponte da; RODRIGUES, Luciana Tovo; TAVARES, Patrice de Souza; CARPENA, Marina Xavier; SANTOS, Iná S. Fatores associados a distúrbios do sono em estudantes universitários. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 36, n. 3, 23 mar. 2020. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00074919.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO (São Paulo) (org.). **Consenso de Diagnóstico e Tratamento de Insônia em Adultos 2023**. São Paulo: Segmento Farma, 2023.

HADDAD, Fernanda Louise M.; GREGÓRIO, Luis C. Manual do residente: medicina do sono. 2nd ed. Barueri: Manole, 2023. E-book. p.xviii. ISBN 9786555767650. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555767650/. Acesso em: 14 out. 2024.

MACIEL, Francine Villela; WENDT, Andrea Tuchtenhagen; DEMENECH, Lauro Miranda; DUMITH, Samuel Carvalho. Fatores associados à qualidade do sono de estudantes universitários. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 1187-1198, abr. 2023. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232023284.14132022.

SHAHID, Azmeh; WILKINSON, Kate; MARCU, Shai; SHAPIRO, Colin M.. Sleep Quality Scale (SQS). **Stop, That And One Hundred Other Sleep Scales**, [S.L.], p. 345-350, 2011. Springer New York. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_85.

WANG, Feifei; BÍRÓ, Éva. Determinants of sleep quality in college students: a literature review. **Explore**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 170-177, mar. 2021. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.explore.2020.11.003.

AVANÇOS NO USO DA IMUNOTERAPIA PARA O TRATAMENTO DO GLIOMA PONTINO INTRÍNSECO DIFUSO PEDIÁTRICO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

PERUSSOLO, Aline Jonson[1]
COTLINSKI, Solange C. Costa[2]

RESUMO: O Glioma Pontino Intrínseco Difuso (DIPG) representa o tumor cerebral pediátrico mais agressivo, com sobrevida mediana inferior a 12 meses. Objetivou-se revisar sistematicamente os avanços em imunoterapia para DIPG pediátrico. Realizou-se busca nas bases PubMed, Cochrane e Web of Science (2019-2024) utilizando descritores específicos. Incluíram-se estudos sobre terapias CAR-T, inibidores de checkpoint e imunoterapias combinadas. Os principais resultados demonstram eficácia promissora das células CAR-T anti-GD2 e HER2, com toxicidades aceitáveis. Considera-se que a imunoterapia representa a fronteira mais promissora para o tratamento do DIPG, necessitando estudos adicionais para otimização terapêutica.

Palavras-chave: DIPG. Imunoterapia. CAR-T. Oncologia pediátrica. Tumor cerebral.

1 INTRODUÇÃO

O Glioma Pontino Intrínseco Difuso (DIPG) representa aproximadamente 10-15% de todos os tumores cerebrais primários em crianças, constituindo-se como o tumor do tronco cerebral mais comum na população pediátrica. Caracteriza-se por crescimento difuso no tegmento pontino, sendo universalmente fatal com sobrevida mediana de apenas 9-12 meses desde o diagnóstico. (VITANZA; MONJE, 2019; SILVA et al., 2023)

Apesar dos avanços significativos no tratamento de outras neoplasias pediátricas, a sobrevida do DIPG permaneceu inalterada por mais de 50 anos. A radioterapia convencional representa o único tratamento com benefício comprovado, proporcionando melhora temporária dos sintomas neurológicos, porém sem impacto significativo na sobrevida global. (SANTOS; OLIVEIRA, 2022; RODRIGUES et al., 2023)

A descoberta da mutação H3K27M em aproximadamente 80% dos casos de DIPG revolucionou a compreensão molecular da doença, abrindo novas perspectivas terapêuticas. A imunoterapia emergiu como estratégia promissora,

[1] Discente do curso de Medicina no Centro Universitário Campo Real
[2] Médica, pediatra, docente do curso de Medicina no Centro Universitário Campo Real

incluindo terapias com células CAR-T, inibidores de checkpoint imunológico e abordagens imunoterapêuticas combinadas. (LIN; SMITH; RUTKA, 2024)

Objetiva-se revisar sistematicamente os avanços em imuno-terapia para o tratamento do DIPG pediátrico, analisando eficácia, segurança e perspectivas futuras das principais modalidades terapêuticas desenvolvidas nos últimos cinco anos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se trata de uma revisão sistemática da literatura. Realizou-se busca nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e Web of Science, no período de janeiro de 2019 a setembro de 2024. Os descritores utilizados para a pesquisa foram "Diffuse Intrinsic Pontine Glioma", "DIPG", "Immunotherapy", "CAR-T cells", "Checkpoint inhibitors", "Pediatric oncology".

Os critérios de inclusão foram: Estudos clínicos e pré-clínicos sobre imunoterapia em DIPG, publicações em português e inglês e artigos publicados entre 2019 e 2024. Os critérios de exclusão: Relatos de caso isolados e estudos não envolvendo imunoterapia.

2.2 Principais Modalidades de Imunoterapia

Terapia com Células CAR-T

CAR-T anti-GD2: Estudos demonstram que células T modificadas direcionadas ao antígeno GD2 apresentam eficácia promissora em modelos pré-clínicos de DIPG. Ensaios clínicos de Fase I reportaram perfil de segurança aceitável com evidências preliminares de atividade antitumoral. (AGOSTI et al., 2024; LIMA; BARBOSA, 2023).

CAR-T anti-HER2: A expressão elevada de HER2 em subgrupos de DIPG fundamenta o desenvolvimento de terapias CAR-T direcionadas. Estudos recentes demonstraram capacidade de penetração na barreira hematoencefálica e atividade citotóxica específica.

Inibidores de Checkpoint Imunológico

Pembrolizumab (anti-PD-1): Ensaios clínicos avaliaram pembrolizumab em pacientes com DIPG recidivado, demonstrando toxicidades limitantes que levaram à exclusão desta população de protocolos subsequentes. (KLINE et al., 2018; MARTINS; ALMEIDA, 2023)

Nivolumab: Estudos investigaram a combinação de nivolumab com re-irradiação em DIPG recidivado, com resultados preliminares sugerindo benefício potencial em subgrupos selecionados.

Terapias Combinadas

Abordagens emergentes incluem a combinação de diferentes modalidades imunoterapêuticas, como CAR-T associado a inibidores de checkpoint, visando potencializar a resposta imunológica antitumoral.

2.3 Desafios e Perspectivas Futuras

Desafios: Barreira hematoencefálica, Microambiente imunossupressor, Heterogeneidade tumoral, Toxicidades neurológicas específicas

Perspectivas: Otimização da entrega de terapias CAR-T ao SNC, Identificação de biomarcadores preditivos, Desenvolvimento de combinações terapêuticas sinérgicas, Estratégias de modulação do microambiente tumoral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imunoterapia representa a fronteira mais promissora para o tratamento do DIPG pediátrico, com evidências crescentes de eficácia das terapias CAR-T, particularmente direcionadas aos antígenos GD2 e HER2. Os inibidores de checkpoint demonstraram limitações significativas nesta população, evidenciando a necessidade de abordagens mais específicas.

Os avanços na compreensão da biologia molecular do DIPG, especialmente relacionados à mutação H3K27M, abrem perspectivas para desenvolvimento de imunoterapias personalizadas (FERREIRA; COSTA, 2024). Recomenda-se a continuidade de estudos clínicos controlados para estabelecer

protocolos terapêuticos otimizados, com foco na melhoria da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes. (NUNES et al., 2024)

4 REFERÊNCIAS

1. AGOSTI, Edoardo et al. **CAR-T cells therapy in glioblastoma: A systematic review on molecular targets and treatment strategies.** International Journal of Molecular Sciences, v. 25, n. 13, p. 7174, 2024.

2. FERREIRA, Lucas Eduardo; COSTA, Patricia Silveira. **Biomarcadores moleculares em gliomas pediátricos: da mutação H3K27M às terapias dirigidas.** Revista Médica de Minas Gerais, v. 34, n. 1, p. 23-31, 2024.

3. KLINE, Cassie et al. **Reirradiation and PD-1 inhibition with nivolumab for the treatment of recurrent diffuse intrinsic pontine glioma: a single-institution experience.** Journal of Neuro-oncology, v. 140, n. 3, p. 629-638, 2018.

4. LIMA, Roberto Carlos; BARBOSA, Juliana Santos. **Imunoterapia CAR-T em oncologia pediátrica: perspectivas para o tratamento de tumores cerebrais no Brasil.** Einstein (São Paulo), v. 21, p. eAO6789, 2023.

5. LIN, Christine; SMITH, Christopher; RUTKA, James T. **Current immunotherapeutic approaches to diffuse intrinsic pontine glioma.** Frontiers in Genetics, v. 15, p. 1349612, 2024.

6. MARTINS, Sandra Regina; ALMEIDA, Felipe José. **Inibidores de checkpoint imunológico em pediatria: desafios e considerações de segurança.** Revista Brasileira de Cancerologia, v. 69, n. 2, p. e-183421, 2023.

7. NUNES, Gabriela Aparecida et al. **Protocolos de tratamento para DIPG no contexto do SUS: revisão sistemática e recomendações.** Cadernos de Saúde Pública, v. 40, n. 3, p. e00145623, 2024.

8. RODRIGUES, Carla Maria et al. **Sobrevida e qualidade de vida em pacientes pediátricos com tumores do sistema nervoso central: análise multicêntrica brasileira.** Jornal de Pediatria, v. 99, n. 2, p. 178-185, 2023.

9. SANTOS, João Paulo; OLIVEIRA, Ana Carolina. **Radioterapia em tumores cerebrais pediátricos: evolução e desafios no Brasil.** Revista Brasileira de Oncologia Pediátrica, v. 28, n. 3, p. 145-154, 2022.

10. SILVA, Maria Fernanda et al. **Características clínicas e epidemiológicas do glioma pontino intrínseco difuso em crianças: experiência de um centro brasileiro**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 81, n. 4, p. 352-360, 2023.

11. VITANZA, Nicholas A.; MONJE, Michelle. **Diffuse intrinsic pontine glioma: from diagnosis to next-generation clinical trials.** Current Treatment Options in Neurology, v. 21, n. 8, p. 37, 2019.

BENEFICÊNCIA DA NUTRIÇÃO PARENTERAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

VAZ, Antonielly Edwirges Polinhak[1]
FADEL, Fabiana Proche[2]
BORELLA, Giulia Casagrande[3]
FADEL, Anderson Vinicius Kugler[4]

RESUMO:
Trabalho realizado sobre Alimentação Parenteral em neonatos pré-termo, com o objetivo de compreender como eles são beneficiados com a introdução da terapia nutricional precoce. A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica de literatura que identificou resultados benéficos para os recém nascidos como a diminuição da mortalidade dos mesmos em unidades intensivas e um melhor desenvolvimento do sistema gastrointestinal. Sendo assim, é de extrema importância a introdução dessa alimentação e o assistencialismo para um melhor desenvolvimento do neonato, além de uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Alimentação parenteral. Neonatos pré-termo. Terapia nutricional.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação parenteral é definida como uma alternativa de administração de substâncias nutricionais através da via endovenosa, quando o sistema gastrointestinal não consegue absorver os nutrientes ou até mesmo não consegue digerir esses alimentos (Nealis e Buchman, 2011.), sendo a mesma indicada quando a terapia enteral não é viável ou até quando essa não consegue suprir as necessidades nutricionais desse indivíduo. Para a realização da prescrição é necessário que haja uma triagem nutricional que possibilite uma melhor avaliação do estado de nutrição do paciente, identificando casos de riscos e as necessidades de intervenções por meio dessa terapia (Brasil, 2016).

Além disso, a alimentação e saúde são direitos garantidos pela Constituição de 1988, contando com diversas publicações e políticas públicas voltadas especialmente para o suporte nutricional da população brasileira, a exemplo da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), criada pelo Ministério de

[1] Graduanda do curso de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Graduanda do curso de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Graduanda do curso de medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Orientador. Médico cirurgião, Especialista em Cancerologia, Coordenador e Docente do Centro Universitário Campo Real.

Saúde com o objetivo de melhorar as condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, a fim de proteger e assegurar os direitos dos cidadãos. Outrossim, a PNAN reconhece as necessidades alimentares especiais, como é o caso da parenteral devido a alteração fisiológica do organismo do indivíduo, causando mudanças permanentemente, como uma demanda para a atenção do SUS com o ênfase de que a mesma está prevista e assegurada na lei (Ministério da Saúde, s.d.).

Devido ao seu enquadramento na terapia nutricional, o uso da alimentação parenteral é de extrema importância em recém nascidos pré-termo (RNPT), principalmente nas primeiras 24 horas após o nascimento, melhorando o quadro clínico alimentar do mesmo, além de diminuir significamente as taxas de mortalidade neonatal (Freitas *et al.*, 2012). Portanto, é de suma importância que a população esteja ciente, quanto aos recursos alimentares existentes e disponíveis para as mesmas, conhecendo as recomendações quanto a indicação para uso, considerando a necessidade da relevância da nutrição para o desenvolvimento dos RNPT, minimizando a sepse neonatal e as complicações que o nascimento prematuro traz consigo, além das consequências que a má nutrição ou os agravos nutricionais nessa época podem causar futuramente na vida do indivíduo.

Desse modo, levando em consideração as causas da necessidade de terapia nutricional, bem como suas indicações e funcionalidades na saúde e bem estar alimentar do paciente, a adoção de conhecimento é intrínseca para que não haja negligência quanto às possibilidades de tratamento existentes, principalmente com indivíduos neonatais. Sendo assim, o intuito deste trabalho foi analisar e comparar estudos que identifiquem como a prática da alimentação parenteral influencia em recém-nascidos com tempo de gestação integral e recém-nascidos pré-termo.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica da literatura, que visa comparar estudos sobre terapia nutricional, especialmente a nutrição parenteral em recém nascidos pré-termo, a fim de analisar os impactos que a introdução precoce traz para esses indivíduos. Foi realizada nas seguintes bases de dados Scielo, PubMed e Lilacs, com os seguintes descritores: “Alimentação Endovenosa”, “Alimentação Intravenosa” e “Alimentação Parenteral" nos idiomas português e inglês. A coleta foi feita entre os meses de julho e setembro de 2024, com a busca por artigos publicados

a partir de 2011 até 2024. O objetivo principal da pesquisa busca compreender como os indivíduos são beneficiados pela introdução precoce da alimentação parenteral em recém nascidos pré-termo e como essa terapia influencia no desenvolvimento do neonato.

AUTOR/ ANO	TÍTULO	MÉTODO	RESULTADOS
Arnon et al. (2013)	Nutrição precoce de neonatos prematuros estáveis e pequenos para a idade gestacional: um ensaio clínico randomizado.	Ensaio clínico randomizado, utilizando neonatos com idade gestacional inferior a 37 semanas e com peso ao nascer menor que 10%, separados em grupos para nutrição precoce (menor que 24 horas de vida) e tardio (acima de 24 horas de vida).	Dos 60 neonatos incluídos no estudo, foram 30 para cada grupo. No grupo precoce a nutrição enteral completa foi introduzida antes do que aqueles do grupo de controle, resultando em alta hospitalar antecipada. Houve também uma melhora na motilidade gástrica após a primeira semana da introdução da terapia alimentar em ambos os grupos, sem nenhuma complicação como a enterocolite necrosante (ECN).
Valete et al. (2010)	Analysis of preterm infant feeding practices in a public maternity hospital of Rio de Janeiro, Brazil.	Estudo descritivo, de coorte retrospectiva, com a variância de 2 anos contando com um total de 203 prematuros nascidos entre os meses de junho de 2002 e 2003, com o peso inferior a 1,5 kg e idade gestacional menor que 37 semanas, em uma maternidade do Rio de Janeiro.	A média para o início da alimentação parenteral foi de 2,8 dias e o tempo de uso chegou a 10,8 dias. Foi constatado que quanto menor o peso, maior o tempo para o início do uso de nutrição parenteral e a enteral plena. Na alta, a alimentação artificial teve uma frequência equivalente a 26,1%, perdendo apenas para o aleitamento complementado que teve uma taxa de 61,6%.
Souza, Teski, Sarni (2008).	Parenteral nutrition in preterm infants: proposal of a practical guideline.	Estudo de literatura, com proposição de fluxograma de indicação a fim de monitorar a progressão dos casos, além dos progressos com os recém-nascidos pré-termo em uma unidade intensiva neonatal.	Quanto menor o recém nascido pré-termo, a indicação da nutrição parenteral (NP) é de que seja o mais precoce possível, já que a reserva energética deles é muito baixa. RN com peso menor que 1000g devem receber NP nas primeiras horas de vida, de 1000g a 1500g não deve ultrapassar as primeiras 48 horas para o início da terapia e os que possuem peso superior a 1500g não devem ser negligenciados e por isso a NP deve ser precoce não excedendo 72

			horas.

Os estudos analisados mostram como os recém nascidos pré-termo são beneficiados quando a introdução da alimentação artificial, parenteral e enteral, é introduzida precocemente. A pesquisa de Arnon *et al.* (2013) mostrou que aqueles que tiveram nutrição enteral completa antes dos demais acabaram tendo alta hospitalar antecipada, sem nenhuma complicação como a enterocolite necrosante (ECN), além de uma melhora na motilidade intestinal, evidenciando que a nutrição artificial traz benefícios para os neonatos.

Nos estudos de Valete *et al.* (2010), a média de uso da alimentação parenteral foi de 10,8 dias e a média para a introdução da mesma foi de 2,8 dias, constatando que quanto menor o peso maior é o início para a nutrição parenteral e enteral plena. Demonstrando sua eficiência com uma porcentagem de frequência equivalente a 26,1%, a qual fica atrás apenas do aleitamento materno completo.

Já na pesquisa de Souza, Teski, Sarni (2008) houve algumas indicações quanto ao tempo e o peso dos recém nascidos pré-termo para a introdução da parenteral, indicando que quanto menor o recém nascido, menor é o tempo para o início, já que a reserva energética dos mesmos é limitada e pequena. Sendo indicado que RN com peso menor que 1000g utilizem a parenteral entre as 24 horas de vida, com peso entre 1000g e 1500g nas primeiras 48 horas e os com mais de 1500g não devem ser negligenciados e sem exceder as 72 horas de vida para o início da alimentação parenteral e enteral.

Os estudos indicam que, quanto menor o pré termo, menor deve ser o tempo para a introdução da alimentação, demonstrando que o início precoce traz benefícios para os neonatos pré-termo, diminuindo a mortalidade dos mesmos nas unidades intensivas neonatais e promovendo também um melhor desenvolvimento no sistema gastrointestinal, além de diminuir os casos de sepse neonatal. Tais aspectos, demonstram que a nutrição parenteral e enteral são indispensáveis para o tratamento e desenvolvimento adequado desses recém nascidos prematuros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em pauta os estudos analisados, foi possível identificar que é necessário que haja uma maior garantia no tratamento visando principalmente a sua

eficácia e a qualidade de vida dos mesmos, sem complicações como a sepse ou a enterocolite, garantindo apenas o bom desenvolvimento dos cidadãos.

É importante destacar que recém nascidos pré-termo que recebem a alimentação parenteral e enteral precoce têm maiores chances de sobrevivência e um melhor desenvolvimento, evidenciando a importância que a terapia nutricional tem com seus pacientes. Dessa forma, a introdução precoce junto com um tratamento eficiente são essenciais para a vida e o manejo dos neonatos.

4 REFERÊNCIAS

ARNON, S. et al. **Very early feeding in stable small for gestational age preterm infants: a randomized clinical trial.** Jornal de Pediatria, v. 89, n. 4, p. 388–393, jul. 2013.

FREITAS, B. A. C. de et al. **Terapia nutricional e sepse neonatal.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 23, n. 4, p. 492–498, dez. 2011.

NEALIS, T. B.; BUCHMAN, **A. Enteral and parenteral nutrition.** ACP Medicine, p. 1–19, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Prevenção e controle de agravos nutricionais. Brasília, [s.d.].** Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/nutrisus. Acesso em: 19 set. 2025.

SOUZA, F. I. S. de; TESKE, M.; SARNI, R. O. S. **Nutrição parenteral no recém-nascido pré-termo: proposta de protocolo prático.** Revista Paulista de Pediatria, v. 26, n. 3, p. 278–289, set. 2008.

VALETE, C. O. et al. **Análise das práticas de alimentação de prematuros em maternidade pública no Rio de Janeiro**. Revista de Nutrição, v. 22, n. 5, p. 653–659, out. 2009.

COMPARAÇÃO ENTRE AS TÉCNICAS ABERTA E LAPAROSCÓPICA NA COLECISTECTOMIA EM PACIENTES COM SOBREPESO: UMA REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

BRZEZINSKI, Isadora[1]
RODRIGUES, Eros Uriel[2]

RESUMO: A colecistectomia, especialmente a laparoscópica, é amplamente utilizada no tratamento da colelitíase, mas diversos fatores podem influenciar seus desfechos. Este estudo analisa a resposta imunológica ao trauma cirúrgico, mostrando como diferentes técnicas modulam a liberação de citocinas e o eixo neuroendócrino. Também explora a influência de variáveis clínicas e nutricionais como idade, comorbidades, estado nutricional e obesidade, nos riscos, custos e recuperação pós-operatória. São discutidas ainda a prevalência de dislipidemias, a relação com achados histopatológicos e o papel dos protocolos ERAS na reabilitação. Os dados reforçam a complexidade da tomada de decisão cirúrgica em contextos

Palavras-chave: Colecistectomia. Complicações. Inflamação. Laparoscopia. Sobrepeso.

1 INTRODUÇÃO

A colecistectomia laparoscópica é a abordagem padrão para o tratamento da colelitíase, oferecendo vantagens como menor tempo de internação e menor taxa de complicações em comparação à cirurgia aberta tradicional. Estudos recentes confirmam a superioridade da técnica laparoscópica, destacando sua eficácia e segurança em diversos cenários clínicos (JUNIOR et al., 2024).

A resposta imunológica ao trauma cirúrgico é um fator crítico na recuperação pós-operatória. Estudos demonstram que diferentes técnicas cirúrgicas podem modular essa resposta, influenciando a liberação de citocinas e, consequentemente, o prognóstico do paciente (OLIVEIRA *et al*., 2020).

Além dos aspectos imunológicos, fatores clínicos e epidemiológicos, como idade, sexo e presença de comorbidades, desempenham papel significativo nos desfechos pós-operatórios. A análise desses fatores permite uma melhor compreensão dos riscos associados a cada técnica cirúrgica (MENDES *et al*., 2019).

[1] Acadêmica do curso de Medicina, 3° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

O estado nutricional dos pacientes, especialmente em relação à obesidade, também influencia os resultados cirúrgicos e os custos hospitalares. No Brasil, especialmente no Sistema Único de Saúde, persistem desafios na implementação plena da laparoscopia, sendo a técnica aberta ainda amplamente utilizada. Compreender as diferenças entre os métodos é essencial para apoiar a decisão clínica, principalmente em pacientes com sobrepeso, cuja condição pode impactar diretamente nos resultados. A associação entre o IMC elevado e maior risco cirúrgico reforça a necessidade de estudos comparativos. Assim, o presente trabalho justifica-se pela relevância de gerar indagações e comparações sobre o tema, contribuindo para a prática médica baseada em evidências. Pacientes com sobrepeso ou obesidade apresentam maiores desafios técnicos e estão associados a maiores taxas de complicações e custos (ROSA *et al*., 2016).

2 DESENVOLVIMENTO

Resposta Imunológica às Técnicas Cirúrgicas

O estudo de Oliveira et al. (2020) comparou a expressão de citocinas em mulheres submetidas à colecistectomia laparoscópica convencional e à técnica por portal único. Constatou-se que a técnica de portal único induziu uma elevação mais acentuada das citocinas IL-17A, IL-6 e TNF-α no pós-operatório, evidenciando uma resposta inflamatória sistêmica mais intensa. Essa reação foi associada a um aumento do cortisol sérico, indicando maior ativação do eixo neuroendócrino frente ao trauma cirúrgico. Os achados reforçam que, embora considerada minimamente invasiva, a técnica por portal único pode desencadear um estresse inflamatório mais exacerbado, fator relevante na escolha do método, sobretudo em pacientes com comorbidades inflamatórias ou maior risco cirúrgico.

Perfil Clínico-Epidemiológico e Desfechos Pós-Operatórios

A análise do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica revelou que fatores como idade avançada, sexo masculino e presença de comorbidades estão associados a piores desfechos pós-

operatórios. Mendes *et al*. (2019) observaram que esses fatores se correlacionam com maior tempo de internação, necessidade de cuidados intensivos e aumento das complicações pós-operatórias. Esses achados destacam a importância da avaliação pré-operatória detalhada para a identificação de pacientes de risco. Além disso, a presença de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e insuficiência renal crônica mostrou-se particularmente relevante na predição de desfechos desfavoráveis, sugerindo a necessidade de protocolos personalizados de manejo perioperatório. A estratificação de risco baseada em escores clínicos, como o ASA (American Society of Anesthesiologists), tem sido empregada como ferramenta complementar para otimizar a tomada de decisão cirúrgica e alocar adequadamente os recursos assistenciais.

Impacto do estado nutricional nos custos hospitalares

Pacientes eutróficos apresentam melhor recuperação e menor impacto econômico devido à menor incidência de infecções, menor necessidade de suporte ventilatório e menos eventos adversos. Já os pacientes com sobrepeso geram maiores custos hospitalares, ainda que sem aumento direto no tempo de internação. A avaliação nutricional pré-operatória com parâmetros bioquímicos (ex.: albumina sérica, PCR) e antropométricos é essencial para intervenções nutricionais precoces, reduzindo complicações e custos.

Obesidade e conversão para cirurgia aberta

A obesidade classe III (IMC ≥ 40) está fortemente associada a maior risco de conversão para cirurgia aberta, complicações técnicas e aumento dos custos. O excesso de tecido adiposo intra-abdominal dificulta a visualização anatômica, prolonga o tempo cirúrgico e aumenta o risco de lesões biliares. A obesidade ainda acentua a resposta inflamatória e está ligada a comorbidades, como apneia obstrutiva do sono e hipertensão, elevando os riscos anestésicos e exigindo planejamento perioperatório especializado.

Perfil lipídico e achados histopatológicos

Apesar da alta prevalência de dislipidemias em pacientes com colelitíase, não há correlação direta entre essas alterações e os achados histopatológicos, como colecistite crônica ou colesterolose. Evidências recentes sugerem que fatores como

inflamação local, composição da bile, expressão de receptores inflamatórios (ex.: TLR4), resistência à insulina, genética e microbiota intestinal têm papel mais relevante, reforçando o caráter multifatorial da patogênese.

Abordagem multimodal e protocolos ERAS

A aplicação dos protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) modula a resposta ao estresse cirúrgico, resultando em menor tempo de internação, menos complicações e recuperação mais rápidas. Estratégias como analgesia multimodal, mobilização precoce e otimização nutricional equilibram a resposta neuroendócrina e reduzem morbidade. O sucesso do protocolo depende de adesão multidisciplinar e personalização do cuidado conforme o perfil clínico do paciente. Revisões também reforçam que a colecistectomia laparoscópica oferece melhores resultados que a técnica aberta, inclusive em casos complicados, embora a conversão ainda seja necessária em situações de anatomia complexa ou complicações graves, o que evidencia a necessidade de capacitação e estrutura adequada no sistema público.

Apesar de amplamente consolidada em hospitais universitários, a colecistectomia laparoscópica (CL) ainda apresenta acesso limitado no SUS. Entre 2013 e 2019, apenas 41,5% das colecistectomias foram realizadas por via laparoscópica (Silva et al., 2020), enquanto a técnica aberta manteve predominância entre homens, idosos e pacientes com maior complexidade clínica, incluindo comorbidades relevantes e quadros agudos. Esses grupos, além de mais vulneráveis, apresentam maiores taxas de morbidade e mortalidade pós-operatória. O cenário evidencia que, embora a CL ofereça menor trauma cirúrgico, recuperação mais rápida e melhores desfechos clínicos, barreiras estruturais, logísticas e assistenciais ainda dificultam sua plena implementação no sistema público, reforçando a necessidade de investimentos em capacitação, infraestrutura e protocolos padronizados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha da técnica para colecistectomia laparoscópica deve considerar fatores técnicos, fisiológicos, clínicos, metabólicos e econômicos. O procedimento, mesmo minimamente invasivo, desencadeia resposta inflamatória sistêmica que pode impactar a recuperação. Idade avançada, sexo masculino, comorbidades

cardiovasculares/metabólicas e obesidade aumentam riscos, tempo de internação e custos. Pacientes com IMC adequado apresentam recuperação mais favorável. A obesidade grau III eleva o risco de conversão para cirurgia aberta e complicações, exigindo planejamento individualizado. Alterações histopatológicas da vesícula têm caráter multifatorial, sem relação direta com dislipidemias. Protocolos ERAS reduzem inflamação, complicações e tempo de internação. Assim, a decisão cirúrgica deve ser personalizada, multidisciplinar e bem planejada para otimizar segurança, eficácia e recursos.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, D. B. M. et al. Comparação entre cirurgia laparoscópica e aberta na colecistectomia para colelitíase complicada. **Revista de Cirurgia e Medicina**, v. 6, n. 10, p. 377-388, 2024.

FERNANDES, A. L. et al. Associação de obesidade grave com risco de conversão para aberta na colecistectomia laparoscópica. **Surgical Endoscopy,** v. 37, n. 2, 2023.

GARCÍA, H. M. et al. Associação entre perfil lipídico e histopatologia da vesícula biliar em pacientes pós-colecistectomia. **Revista Médica del Hospital General de México**, v. 85, n. 1, 2021.

JUNIOR, E. M. et al. Cirurgia laparoscópica avançada: análise dos benefícios e desafios da laparoscopia em procedimentos complexos, como colecistectomias. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 2889-2898, 2024.

LJUNGQVIST, O.; HUBNER, M. Enhanced Recovery After Surgery – 20 years later. **Surgical Clinics of North America**, v. 102, n. 2, p. 175–187, 2022.

MENDES, M. M. et al. Análise do perfil clínico-epidemiológico dos pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, v. 39, n. 4, 2019.

OLIVEIRA, L. F. et al. Perfil imunológico de mulheres submetidas à colecistectomia laparoscópica convencional e por portal único. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 33, n. 1, 2020.

ROSA, R. S. et al. Custo total de internação de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica eletiva relacionado ao estado nutricional. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 29, n. 4, 2016.

SILVA, D. A. et al. Colecistectomias em coorte no sistema público brasileiro: o acesso à laparoscopia é universal após três décadas? **Revista Brasileira de Cirurgia Digestiva** (São Paulo), v. 33, n. 1, p. 34-45, 2020.

COMPARATIVO TÉCNICO SOBRE LUBRIFICANTES MINERAIS E SINTÉTICO EM MOTORES A DIESEL

ANDRADE, Gabriel
PACZKOUSKI, Carlos

RESUMO: Este trabalho apresenta um comparativo técnico entre óleos minerais e sintéticos aplicados a motores a diesel. O objetivo foi analisar as diferenças de desempenho quanto à estabilidade térmica, proteção contra desgaste, intervalos de troca e custo-benefício. A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica e análise de especificações técnicas de fabricantes. Os resultados indicaram que o óleo sintético proporciona maior durabilidade, resistência à oxidação e eficiência em condições severas, enquanto o mineral possui menor custo inicial, mas exige trocas mais frequentes. Conclui-se que a escolha depende da aplicação e das características do motor.

Palavras-chave: Óleo mineral. Óleo sintético. Motores a diesel. Lubrificação. Desempenho.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de óleos minerais ou sintéticos gera diferentes impactos quanto à proteção, ao custo operacional e à vida útil do motor, o que justifica a necessidade de um estudo comparativo aprofundado. Os óleos minerais, derivados diretamente do refino do petróleo, são amplamente utilizados devido ao seu custo mais acessível, embora apresentem limitações em condições de operação severa. Já os óleos sintéticos, desenvolvidos por meio de processos químicos controlados, oferecem desempenho superior em termos de estabilidade térmica, resistência à oxidação e desempenho em temperaturas extremas, ainda que com um custo mais elevado. (ABNT NBR 14325, 2025).

Diante disso, torna-se essencial compreender as características físicas e químicas de cada tipo de óleo, suas aplicações recomendadas e os efeitos de sua utilização no funcionamento dos motores a diesel, especialmente em setores como transporte, agricultura, geração de energia e construção civil. O presente trabalho tem como objetivo analisar de forma crítica as principais propriedades dos óleos minerais e sintéticos, destacando suas vantagens, limitações e aplicações práticas em motores a diesel de diferentes portes e finalidades (TOTALENERGIES Brasil, 2019; ANP, 2019).

Para embasar essa análise, foram consideradas pesquisas técnicas, normas internacionais, testes laboratoriais e informações fornecidas por fabricantes e

especialistas da área. O desenvolvimento abordará aspectos teóricos fundamentais da lubrificação, dados comparativos obtidos em estudos de campo e considerações finais que contribuem para uma tomada de decisão mais consciente e técnica sobre a escolha do lubrificante, de acordo com o perfil de uso e as exigências operacionais do motor.

2 LUBRIFICANTE MINERAL E SINTÉTICO

2.1 Materiais e métodos

Os óleos lubrificantes utilizados em motores a diesel possuem a função essencial de reduzir o atrito entre superfícies metálicas, minimizar o desgaste, controlar a temperatura de operação, evitar a formação de depósitos de fuligem e promover a vedação entre os anéis do pistão e o cilindro (ABNT NBR 14325, 2025). Para atender a essas exigências, o mercado dispõe principalmente de dois tipos de lubrificantes: óleos minerais e óleos sintéticos, que apresentam características distintas em sua composição e desempenho.

O óleo mineral é obtido a partir do refino do petróleo, sendo composto por hidrocarbonetos de diferentes tamanhos e estruturas moleculares. Embora amplamente utilizado, esse tipo de óleo apresenta menor estabilidade térmica e oxidativa, degradando-se mais rapidamente quando submetido a altas temperaturas e pressões típicas de motores a diesel. Além disso, o óleo mineral tende a formar depósitos de verniz e borra com maior facilidade, o que pode comprometer a eficiência do motor e reduzir os intervalos de troca (TOTALENERGIES, 2019). Apesar dessas limitações, continua sendo empregado em motores mais antigos ou em aplicações de menor exigência devido ao seu custo reduzido.

Por outro lado, o óleo sintético é produzido por meio de processos químicos controlados, como a síntese de polialfaolefinas (PAO), ésteres ou hidrocracking de alta pureza. Essa origem confere ao produto moléculas mais uniformes, o que garante maior estabilidade térmica e resistência à oxidação. Em motores a diesel modernos, caracterizados por altas taxas de compressão, sistemas de recirculação de gases de escape (EGR) e injeção eletrônica, o óleo sintético apresenta vantagens significativas, como menor formação de depósitos, melhor desempenho em partidas a frio, intervalos de troca prolongados e proteção superior contra desgaste (ANP, 2019). Embora

apresente custo inicial mais elevado, seu uso pode resultar em economia a médio e longo prazo devido à redução da frequência de manutenção e ao aumento da vida útil do motor.

A literatura técnica aponta que a escolha entre óleo mineral e sintético deve considerar fatores como o tipo de motor, as condições de operação, a severidade do regime de trabalho e os custos de manutenção envolvidos. Dessa forma, compreender as propriedades químicas e funcionais de cada tipo de lubrificante é fundamental para a definição da estratégia de manutenção mais adequada (ABNT NBR 14325, 2025).

2.2 Resultados e discussão

A análise demonstrou que o óleo mineral, embora de menor custo, apresenta degradação mais rápida quando submetido a altas temperaturas, exigindo intervalos de troca mais curtos. Já o óleo sintético mostrou maior estabilidade, reduzindo a formação de depósitos e oferecendo melhor proteção ao motor em condições severas. Estudos apontam que a utilização de lubrificantes sintéticos pode prolongar a vida útil do motor e diminuir custos de manutenção ao longo do tempo, especialmente em veículos de transporte de cargas e passageiros que operam continuamente (TOTALENERGIES Brasil, s.d.).

Os resultados comparativos podem ser sintetizados na Tabela 1, que apresenta as principais diferenças técnicas identificadas entre os dois tipos de lubrificantes.

Tabela 1 – Comparativo técnico entre óleo mineral e sintético em motores a diesel

Característica	**Óleo Mineral**	**Óleo Sintético**
Estabilidade térmica	Média	Alta
Resistência à oxidação	Limitada	Elevada
Intervalo de troca	5.000–10.000 km	15.000–30.000 km
Custo por litro	Mais baixo	Mais elevado

Proteção ao motor	Boa em condições leves	Excelente em condições severas

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Observa-se que, embora o custo inicial do óleo sintético seja mais elevado, seu desempenho superior em termos de proteção e durabilidade torna-o mais vantajoso em aplicações de uso intenso e prolongado. Assim, a escolha do lubrificante deve considerar não apenas o preço, mas também as condições operacionais e os objetivos de manutenção. (TOTALENERGIES Brasil, s.d.; ANP, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa entre óleos minerais e sintéticos aplicados a motores a diesel evidencia que a escolha do lubrificante deve ir além do custo inicial, considerando aspectos como desempenho térmico, resistência à oxidação, intervalos de troca e exigências operacionais do motor. Os óleos minerais, embora economicamente mais acessíveis, apresentam limitações significativas em termos de estabilidade e durabilidade, especialmente quando submetidos a condições severas de operação.

Por outro lado, os óleos sintéticos demonstraram desempenho superior, com maior capacidade de proteger os componentes internos do motor, reduzir a formação de resíduos e prolongar os intervalos de troca. Essa eficiência, embora acompanhada de um custo mais elevado por litro, tende a se traduzir em economia ao longo do tempo, por meio da redução da frequência de manutenção corretiva, aumento da vida útil do motor e maior disponibilidade operacional, fatores essenciais em aplicações como transporte de cargas, frotas comerciais e máquinas agrícolas

Dessa forma, conclui-se que a seleção do tipo de óleo lubrificante deve ser baseada em uma análise criteriosa das condições de uso, das recomendações dos fabricantes e dos objetivos de desempenho e durabilidade do equipamento. A correta escolha contribui não apenas para o bom funcionamento do motor, mas também para a sustentabilidade operacional e econômica do sistema como um todo.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 14325. Óleos lubrificantes — Aditivos poliméricos — Determinação da estabilidade ao cisalhamento usando equipamento de injetor diesel europeu com 30 e 90 ciclos. **Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2025.** Acesso em: 23 set. 2025.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução n.º 804, de 2019. Dispõe sobre os requisitos de qualidade e registro para óleos lubrificantes veiculares, inclusive sobre a natureza (sintética, mineral ou semissintética). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/qualidade-de-produtos/rp/8-documento-suplementar-registro.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

TOTALENERGIES Brasil. Diferença entre óleo mineral e sintético. Disponível em: https://totalenergies.com.br/diferenca-entre-oleo-mineral-e-oleo-sintetico. Acesso em: 23 set. 2025.

CRIPTOCOCOSE: INFECÇÃO FÚNGICA E SEUS DESAFIOS

FAVA, Thayssa Vidal[1]
DE OLIVEIRA, Nicolly Freitas[2]
VANZO, Beatriz Mendes[3]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[4]

RESUMO: A criptococose é uma infecção fúngica sistêmica causada pelas leveduras encapsuladas *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*, com predileção pelo sistema nervoso central. Essa condição representa um desafio clínico devido à complexidade de suas manifestações e à dificuldade no diagnóstico precoce. Em indivíduos imunocomprometidos, tende a se apresentar de forma disseminada, resultando em meningite ou meningoencefalite. Nos imunocompetentes, a forma pulmonar isolada é a mais frequente, embora seus sintomas sejam inespecíficos e confundidos com outras doenças respiratórias. O manejo terapêutico deve ser individualizado, sendo indicados antifúngicos como fluconazol ou anfotericina B, com duração variável conforme a gravidade da infecção.

Palavras-chave: Cryptococcus. Infecção fúngica. Imunocomprometidos. Sistema nervoso central. Tratamento antifúngico.

1 INTRODUÇÃO

A criptococose é uma infecção fúngica sistêmica de relevância clínica, causada pelas leveduras encapsuladas *Cryptococcus neoformans e Cryptococcus gattii*, que são comumente encontradas em ambientes como solo e excrementos de aves. Esta patologia é notável por sua capacidade de acometer tanto indivíduos imunocomprometidos, como pacientes com HIV/AIDS e transplantados, quanto pessoas imunocompetentes, especialmente em regiões tropicais e subtropicais (Carvalho, Carvalho e França, 2024).

O *Cryptococcus* spp. (abreviação para espécies do gênero *Cryptococcus*) destaca-se por infectar o organismo principalmente por inalação de esporos, com predileção pelo sistema nervoso central. Essa condição representa um desafio clínico, devido à complexidade de suas manifestações e à dificuldade no diagnóstico precoce. O estudo dessa infecção contribui para uma compreensão mais aprofundada de seu

1 Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
2 Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
3 Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
4 Docente do Centro Universitário Campo Real; Possui graduação em Química Licenciatura (2011) e Bacharelado (2013), Mestrado em Bioenergia (2013) e Doutorado em Química (2018) pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

impacto e das abordagens terapêuticas, favorecendo melhores resultados para os pacientes (Strickler, 2019).

A criptococose, antes mais frequente em imunocomprometidos e causada principalmente pelo *Cryptococcus neoformans*, tem apresentado mudanças com o surgimento do *Cryptococcus gattii*, que também pode afetar imunocompetentes, especialmente em casos de infecção pulmonar isolada. Cerca de um terço dos pacientes permanece assintomático, enquanto outros apresentam tosse, dor torácica, febre, perda de peso e escarro, por vezes com sangue. Radiologicamente, observa-se, na maioria dos casos, nódulos ou massas pulmonares, únicos ou múltiplos. A melhora clínica e radiológica tende a ser lenta, podendo levar anos, mesmo sem antifúngicos, e a ausência de estudos prospectivos reforça os desafios no diagnóstico e tratamento (Fisher; Valencia-Rey e Davis, 2016).

As manifestações da infecção criptocócica são diversas, abrangendo desde formas pulmonares leves até quadros sistêmicos severos, como a meningite, o que gera desafios substanciais ao diagnóstico e tratamento. A notável capacidade de adaptação do *Cryptococcus* aos variados ambientes do organismo dificulta a detecção precoce da doença. Diante desse panorama, a investigação do comportamento do fungo direcionadas à criptococose em pacientes imunocompetentes, com especial atenção à sua manifestação pulmonar isolada e suas vias de infecção é essencial para desvendar a complexidade da patologia e suas implicações clínicas.

2 DESENVOLVIMENTO

Foram pesquisados artigos na base de dados,no google acadêmico com as seguintes palavras-chaves, *cryptococcus*, infecção fúngica, imunocomprometidos, sistema nervoso central e tratamento antifúngico e selecionados cinco artigos para a realização desta revisão bibliográfica.

2.1 Imunossuprimidos vs. Imunocompetentes

A diferenciação entre a criptococose em pacientes imunossuprimidos e imunocompetentes é essencial para compreender o curso clínico da doença. Em indivíduos com imunidade comprometida, a infecção tende a se apresentar de forma disseminada, com predileção pelo sistema nervoso central, resultando, na maioria das vezes, em meningite ou meningoencefalite. Em contrapartida, nos pacientes imunocompetentes, a forma pulmonar isolada é a mais frequente, embora seus

sintomas sejam inespecíficos e possam ser confundidos com outras doenças respiratórias. Um relato de caso publicado na (Banhos e Ferreira 2025), descreveu um paciente idoso imunocompetente que apresentou criptococose pulmonar associada a derrame pleural, evidenciando a raridade dessa apresentação em pessoas sem histórico de imunossupressão.

Entre indivíduos imunocompetentes, a infecção pulmonar pode permanecer assintomática em boa parte dos casos, sendo descoberta apenas em exames de imagem realizados por outros motivos. Quando há manifestações clínicas, estas costumam incluir tosse, febre, dispneia e dor torácica, sinais que podem facilmente ser confundidos com infecções pulmonares comuns ou até mesmo neoplasias. Essa falta de especificidade, somada à ausência de fatores de risco evidentes, dificulta a suspeita inicial de criptococose, atrasando tanto o diagnóstico quanto o início do tratamento adequado (Banhos e Ferreira, 2025).

2.2 A dificuldade no diagnóstico precoce

O diagnóstico precoce da criptococose pulmonar é desafiador devido à semelhança de seus sinais e sintomas com outras doenças respiratórias. As manifestações clínicas são inespecíficas, podendo variar desde casos assintomáticos, caracterizados por um nódulo pulmonar isolado, até quadros graves de pneumonia. Entre os sintomas mais comuns estão febre, emagrecimento e tosse (*Andrade et al, 2022).*

No exame radiológico, a criptococose pode se apresentar como nódulos solitários ou múltiplos, massas subpleurais ou consolidação com broncograma aéreo. Esses achados podem se assemelhar a outras condições, como neoplasias, doenças pulmonares infiltrativas ou tuberculose, o que frequentemente resulta em atraso no diagnóstico, sobretudo em indivíduos imunocompetentes. Para a confirmação diagnóstica, é fundamental a realização de exames laboratoriais, como a pesquisa direta do fungo no escarro, lavado broncoalveolar ou líquido cefalorraquidiano (LCR), além de cultura e análise histopatológica. Em alguns casos, a biópsia por agulha percutânea pode ser necessária (*Andrade et al, 2022).*

2.3 Impacto no Tratamento e Prognóstico

O manejo terapêutico da criptococose em pacientes imunocompetentes,

especialmente na forma pulmonar isolada, deve ser cuidadosamente individualizado, considerando a gravidade dos sintomas e a extensão da infecção. Diferentemente dos indivíduos imunossuprimidos, nos quais a doença pode evoluir de forma grave, os imunocompetentes tendem a apresentar desfecho favorável quando o tratamento é iniciado de maneira precoce e adequada. De acordo com Cizoski Carvalho *et al.* (2024), as diretrizes atuais recomendam o uso de antifúngicos, como fluconazol ou anfotericina B, por um período de 3 a 6 meses nos casos pulmonares leves a moderados, visando garantir eficácia terapêutica e reduzir o risco de complicações.

O prognóstico varia conforme a espécie de *Cryptococcus*. A infecção causada por *C. gattii*, que acomete principalmente indivíduos imunocompetentes, é menos frequente, porém costuma exigir doses mais altas de anfotericina B e um tratamento mais prolongado em comparação à infecção por C. neoformans. Como resultado, apresenta maior risco de sequelas e maior taxa de mortalidade (Andrade *et al,* 2022).

Apesar dos avanços no tratamento, a criptococose por *C. gattii* ainda representa um desafio significativo, sendo responsável por 11-33% dos casos globais e associada a taxas de mortalidade precoce de 10-25%, mesmo com o melhor tratamento disponível (Beardsley *et al*., 2022). A Organização Mundial da Saúde classificou *C. gattii* como um patógeno de prioridade média, ressaltando a necessidade de terapias mais eficazes e dados epidemiológicos robustos para otimizar o manejo. Portanto, a vigilância contínua e a pesquisa por novas abordagens terapêuticas são cruciais para melhorar os desfechos em pacientes imunocompetentes afetados por esta infecção fúngica (Beardsley *et al.,* 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas realizadas demonstram que o estado imunológico do hospedeiro é o fator mais crítico, determinando o curso clínico, a abordagem terapêutica e o prognóstico da doença. Enquanto em imunossuprimidos a infecção tende a ser disseminada e com grave envolvimento do sistema nervoso central (SNC), em imunocompetentes, a forma pulmonar é a mais comum, podendo até ser assintomática e descoberta acidentalmente. Essa variabilidade clínica, somada à capacidade de adaptação do fungo, dificulta a detecção precoce. Em suma, a criptococose é uma doença complexa cuja compreensão é essencial para a prática clínica. A investigação contínua é fundamental para aprimorar as ferramentas de

diagnóstico precoce e desenvolver estratégias terapêuticas mais eficazes e seguras, visando melhorar os desfechos para todos os pacientes afetados.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Raquel Barcelos et al. Criptococose pulmonar. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 5, p. 18656-18667, set./out. 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n5-073. Disponível em :< https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/52071/38965/129555> acesso em 20 set 2025.

BANHOS, H. D. S.; FERREIRA, S. M. Criptococose pulmonar com derrame pleural em paciente idoso: relato de caso. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. e15898, 2025. DOI: 10.55905/revconv.18n.2-414. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/15898> Acesso em: 17 set. 2025.

CIZOSKI CARVALHO, Letícia; CIZOSKI CARVALHO, Gabriel; CIZOSKI FRANÇA , Olinda. Criptococose: Epidemiologia, Diagnóstico e Tratamento de uma Micose Sistêmica em Pacientes Imunocompetentes e Imunossuprimidos. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, Macapá, Brasil, v. 3, n. 2, p. 908–916, 2024. DOI: 10.36557/pbpc.v3i2.114. Disponível em: https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/114. Acesso em: 17 set. 2025.

FISHER, J. F.; VALENCIA-REY, P. A.; DAVIS, W. B. Pulmonary Cryptococcosis in the Immunocompetent Patient—Many Questions, Some Answers. **Open Forum Infectious Diseases**, v. 4, n. 1, ofw218, 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5047412/>.Acesso em: 16 set. 2025.

STRICKLER, Andrei (Org.). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para um mundo global.** v. 3. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, DOR FACIAL E QUALIDADE DE VIDA: REVISÃO DE LITERATURA

KATSURAYAMA, Flaviane Kimie[1]
ARRUDA, Rita de Cassia Ribeiro Penha[2]

RESUMO: Disfunção temporomandibular (DTM) é um termo que inclui condições envolvendo a articulação temporomandibular (ATM) e os músculos mastigatórios, que representa um quadro clínico problemático. O presente trabalho objetivou a realização de uma revisão de literatura sobre a relação entre DTM e qualidade de vida, buscando contribuir para melhor compreensão da condição. A revisão baseou-se em artigos de bases de dados confiáveis, relacionados ao tema. Concluiu-se que a origem multifatorial da DTM reproduz um ciclo vicioso entre gatilhos estressores e disfunção articular, tornando-se fator predisponente para ansiedade, depressão, sono não reparador e dor crônica, reforçando a importância das estratégias preventivas.

Palavras-chave: Bem-estar. Dor orofacial. Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular.

1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios temporomandibulares (DTM) são alterações relacionadas à articulação temporomandibular (ATM), músculos da mastigação e estruturas associadas. Excetuando-se as dores dentais, a DTM é considerada a principal fonte de dor na região orofacial (Giro *et al*., 2016). Tais manifestações geram várias influências sobre a vida cotidiana do indivíduo sofredor da patologia.

A etiologia das DTMs é multifatorial, sendo desencadeadas por uma complexa interação de diversos fatores. Entre os principais, destacam-se fatores intrínsecos, como alterações patológicas e anomalias músculo esqueléticas da ATM; fatores extrínsecos, relacionados a traumas e impactos externos; e fatores psicogênicos, como distúrbios emocionais e psicológicos (Arruda *et al.,* 2024). Os sintomas mais comumente observados incluem fadiga muscular, estalidos ou ruídos articulares, cefaléia, restrição ou desvio nos movimentos mandibulares e dor orofacial (Quaresma *et al.*, 2024).

[1]Acadêmica de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Bacharel em medicina pela UFPR. Título de especialista em otorrinolaringologia pela ABORL. Mestre em ciências da saúde pela FPP-PR. Docente do Centro Universitário Campo Real.

Diante disso, esta revisão tem como objetivo reunir e discutir as principais evidências disponíveis sobre os sintomas que mais afetam a qualidade de vida, bem como medidas preventivas e estratégias terapêuticas que possam contribuir para hábitos saudáveis através da promoção da saúde e bem estar, para minimizar o impacto negativo das DTMs em sua qualidade de vida.

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura, de caráter qualitativo, foi elaborada a partir de artigos científicos que abordam a relação entre a DTM e sua interferência na qualidade de vida, encontrados nas bases de dados Scielo, PubMed e BVS. Os descritores utilizados nas buscas foram: “distúrbio temporomandibular”, “qualidade de vida” e “dor orofacial”, com o operador de busca “AND”. Foram incluídos artigos publicados entre os anos 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com a temática proposta.

2. 2 DISCUSSÃO

A sintomatologia dessa patologia pode variar dependendo da gravidade e temporalidade acometida. Dentre os sintomas mais comuns, pode-se citar a mialgia e diminuição na amplitude de movimento (Quaresma *et al.*, 2024). Em casos mais graves, estímulos de dor prolongados podem gerar alterações nos tecidos musculares, consequentemente afetando o sistema nervoso central (SNC) e desencadeando dores miofasciais e espasmos, assim como disfunção pelo comprometimento das estruturas articulares ou musculares.

Estudos apontam que a DTM ocorre em todas as faixas etárias, principalmente entre 20 e 45 anos. Dentre a faixa etária de 15 a 40 anos, a causa principal mais frequente é a miogênica (origem muscular) e a partir dos 40 anos, a artrogênica (origem articular degenerativa) (Okeson, 2021). A incidência é maior em mulheres, em uma proporção estimada de 5:1 em relação aos homens (Marini, 2015). A alta prevalência de DTM em mulheres pode ser explicada pelas características fisiológicas, em especial pelas variações hormonais e das estruturas dos tecidos conjuntivos e musculares, pela maior flacidez desses tecidos, relacionada aos

níveis de estrogênio, o que explica que esses tecidos têm menor capacidade de suportar a pressão de operação que leva à DTM.

Outras pesquisas referem que os fatores de comorbidade associados à DTM são os seguintes: psicológicos (estresse, ansiedade, tensão), estruturais (oclusão), microtraumas repetitivos de hábitos parafuncionais (relacionados a mordidas e não mordidas) e traumas externos. Mais recentemente, descobriu-se que a depressão e a ansiedade predizem o novo aparecimento de dores articulares e musculares relacionadas à DTM, respectivamente.

A dor é a principal queixa dos indivíduos com DTM, que também podem apresentar sintomas como fadiga muscular, cefaléia tensional e limitação da abertura mandibular. Outros sintomas comuns são alterações de sensibilidade nos músculos responsáveis pela mastigação, ruídos durante os movimentos mandibulares, limitação ou incoordenação dos movimentos mandibulares e mau posicionamento da mandíbula em relação à maxila (Quaresma *et al.*, 2024). Desse modo, essas manifestações impactam atividades cotidianas, sono, desempenho profissional e bem-estar psicológico.

Alguns fatores sistêmicos também podem gerar eventos que interrompem a função muscular normal, como estresse emocional, idade, gênero, capacidade individual de resistir ou combater os desafios e exigências de um evento estressante (Okeson, 2021). Assim, a DTM deve ser compreendida como condição de impacto multidimensional, exigindo abordagem interdisciplinar e estratégias de promoção de saúde.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, esse desarranjo na articulação é considerado a causa mais frequente de dor orofacial crônica e traz presença dos sintomas psicológicos como estresse, ansiedade, depressão e baixa qualidade de vida podem intervir no início e na manutenção da dor crônica e gerar consequências para o indivíduo, para sua família, seu trabalho e grupo social em que vive. A presença de sintomas desagradáveis podem causar desconforto e dificuldades de concentração durante as atividades cotidianas. Ademais, o incômodo frequente das tensões, dores e outros

sintomas podem resultar em perda de produtividade, queda no desempenho e acarretar ou agravar problemas de saúde mental, como ansiedade e estresse. Apesar das evidências já consolidadas, ainda são necessárias novas pesquisas longitudinais que aprofundem os mecanismos envolvidos e confirmem esses efeitos em diferentes contextos.

4 REFERÊNCIAS

ARRUDA, B. M. de; RISSOLI, M. E. T.; TOTTI, P. G. F.; ROCHA, A. L. dos S.; LOPES, J. G. A.; CASTRO, M. V. M. de; ELEUTÉRIO, R. G.; PEREIRA, E. de S. B. M. Disfunção temporomandibular e qualidade do sono em estudantes universitários. **Caderno Pedagógico**, *[S. l.]*, v. 21, n. 10, p. e9033, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n10-136. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/9033>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MARINI, Ione de Andrade. **DTM e dor orofacial:** diagnóstico e tratamento. São Paulo: Santos, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520454701>. Acesso em:10 abr. 2025.

OKESON, Jeffrey P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157873>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PATRINHANI, V.; SCHETTER DE CAMARGO, R. Alterações Posturais De Coluna Cervical Na Disfunção Temporomandibular: Revisão De Literatura. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 22, n. 1, 19 out. 2022. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-5693-5604>. Acesso em: 12 abr. 2025.

QUARESMA , V. D. da S.; CARVALHO , Érika de N. S. de M.; MORAES , M. de P. da S.; OLIVEIRA , M. da C. de; SANTOS , A. C. C.; MOURA, D. H. J. P. de; PEREIRA , K. C.; PAULA , E. G. de L. e; SOUSA , Ângelo G.; JUNIOR , J. I. A.; SOUZA, K. A. V.; FERREIRA, A. F. A. Manifestações De Distúrbios Temporomandibular Em Decorrências De Stress. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , *[S. l.]*, v. 6, n. 1, p. 886–900, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n1p886-900. Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1245>. Acesso em: 14 abr. 2025.

UPTODATE. Componentes de avaliação da dor crônica e ferramentas de triagem. **UpToDate**, 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DA INCIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA PRECOSE NO BRASIL: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA

SANTOS, Emanuel Henrique [1]
PIOVESANE, Joice Casa Grande[2]

RESUMO: A sífilis precoce, forma da sífilis congênita que se manifesta em crianças menores de dois anos, caracteriza-se por lesões cutâneas, linfadenopatia e sinais sistêmicos decorrentes da transmissão vertical da infecção. A análise da incidência no Brasil em 2024 revelou variações regionais significativas: a Região Norte apresentou a maior taxa, seguida pelo Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul que apresentou a menor incidência. Esses dados evidenciam que, mesmo em áreas com maior infraestrutura, persistem desafios no rastreamento e tratamento precoce, reforçando a necessidade de estratégias contínuas de prevenção e atenção pré-natal.

Palavras-chave: Dermatopediatria, Infecção sexualmente transmissível, Treponema pallidum.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis congênita é uma condição evitável,, desde que seja diagnosticada e tratada oportunamente durante a gestação. Contudo, ainda representa grave problema de saúde pública, uma vez que grande parte dos casos de sífilis congênita é decorrente de falhas na triagem durante o pré-natal, ou de seguimento inadequado ou ausente da sífilis materna. É resultado da disseminação hematogênica do *Treponema pallidum* da gestante infectada não tratada ou inadequadamente tratada para o seu concepto, geralmente por via transplacentária, independentemente da idade gestacional. Também, pode ocorrer transmissão durante o parto, por contato direto com lesões de sífilis. (DOMINGUES, 2021).

Divide-se a sífilis congênita, didaticamente, em precoce quando surge até o segundo ano de vida, e tardia, quando a clinica são observados a partir do segundo ano de vida. Nos casos de sífilis congênita precoce (SCP), a presença de sinais e sintomas ao nascimento estão ligados ao momento da infecção intrauterina e/ou tratamento da mãe durante a gestação (WOODS, 2005). A saber, são manifestações da SCP: esplenomegalia, hepatomegalia, rinite serossanguinolenta, icterícia, linfadenopatia generalizad, trombocitopenia, anemia, anormalidades esqueléticas (periostite, osteocondrite) e manifestações dermatologicas (erupção cutânea

[1] Graduando de Medicina, 4º ano, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, especialista em neurofuncional com ênfase em Pediatria, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real .

maculopapular, pênfigo sifilítico palmo-plantar). Complicações perinatais incluem: prematuridade e o baixo peso ao nascer.

Entre 2010 e 2019, o Brasil registrou mais de 162.173 casos de sífilis congênita (BRASIL, 2019). Além disso, estudos recentes também indicam que a tendência de aumento da sífilis congênita está presente em todo o Brasil, com variações regionais significativas (HERINGER et al., 2020). A vista disso, o presente estudo visa avaliar o perfil epidemiologico da Sifilis Congenita Precose em sua distribuição regional.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente artigo é um estudo epidemiológico executado a partir da base de dados do DATASUS, utilizando principalmente as seguintes fontes: Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) **e** Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), ambas referentes ao ano de 2024. A análise foi segmentada por regiões geográficas do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), considerando os registros de sífilis congênita. As variáveis examinadas foram as regiões administrativas, tomando como referência os casos confirmados no SIH/SUS e o total de nascidos vivos no SINASC. A CID aplicada foi “Sífilis Congênita”, desconsiderando outras infecções de transmissão vertical. Uma vez que apenas menores de 1 ano foram aplicados na formula, o presente artigo analisa especificadamente casos de Sífilis Congênita Precoce. O cálculo da incidência seguiu a fórmula: taxa de incidência = número de casos da doença no período / número de pessoas expostas ao risco de contrair a doença analisada no período (nascidos vivos menores que 1 ano) x 10^n, com n = 4.

A análise da incidência de sífilis congênita no Brasil em 2024, considerando os dados provenientes do SIH/SUS e do SINASC, revelou variações expressivas entre as regiões geográficas. Observou-se que a Região Norte apresentou o valor mais elevado, com 103,0011 casos para cada 10.000 nascidos vivos. Em seguida, de ordem decrescente, as regiões mais acometidas foram: Nordeste (97,4704), Sudoeste (73,3427), Centro-Oeste (66,9748) e por fim a Região Sul que registrou a menor incidência entre todas, com 52,7886 casos por 10.000 nascidos vivos, o que, a principio, pode estar associado a uma cobertura mais efetiva do pré-natal e a

estratégias locais de controle da infecção. Apesar disso, a taxa ainda representa ocorrência relevante e reforça a necessidade de ações contínuas para erradicação do agravo. O gráfico 1 resume os casos por região, casos por sexo e casos totais para uma melhor compreensão visual da distribuição da doença no País.

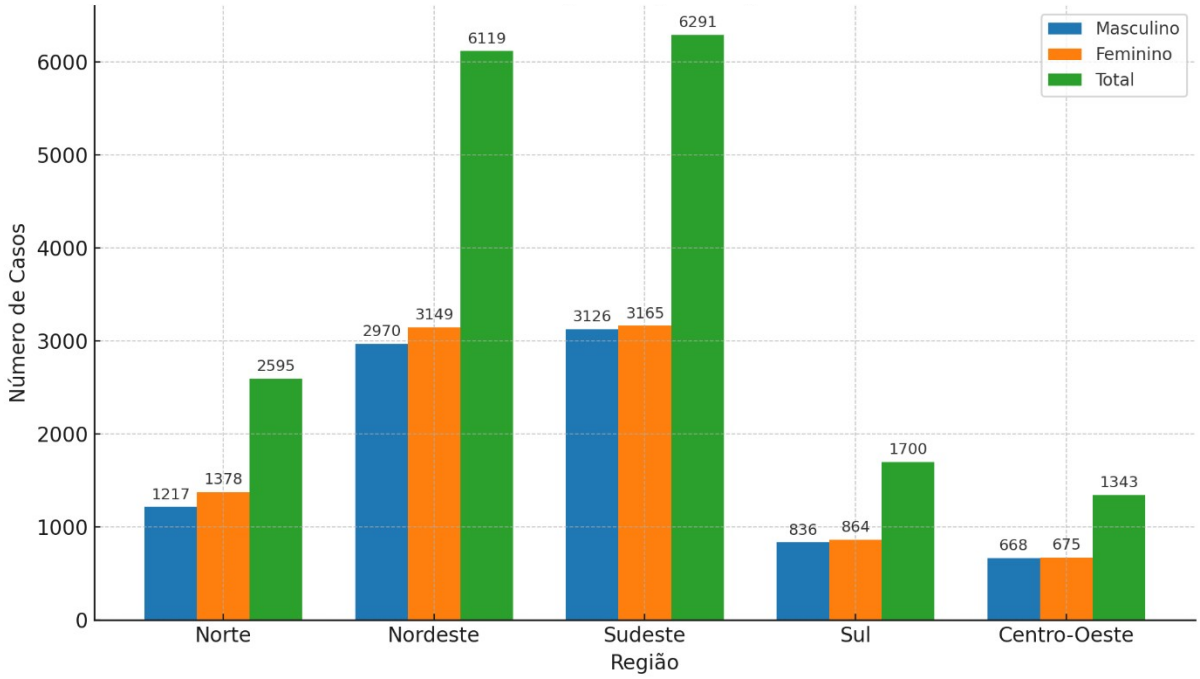


Gráfico 1 – Casos de Sífilis Congênita no Brasil por Região e Sexo em 2024.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou desigualdades regionais significativas, com destaque para as maiores taxas nas Regiões Norte e Nordeste. Estudos são necessários para elucidar as causas dessas incidências em cada região, achados como vulnerabilidade social, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e lacunas no acompanhamento pré-natal mostram-se relevantes para um estudo complementar do perfil epidemiológico da Sífilis Congênita no Brasil. Diante disso, recomenda-se intensificar estratégias de vigilância epidemiológica, capacitação de profissionais de saúde, ampliação do acesso ao pré-natal e conscientização da população sobre a importância do tratamento adequado durante a gestação. Essas medidas são fundamentais para reduzir a sífilis congênita, proteger a saúde infantil e avançar rumo à eliminação desse agravo como problema de saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Sífilis – 2019**. *Boletim Epidemiológico* [recurso eletrônico], edição especial, outubro de 2019. Disponível em: http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-sifilis-2019.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Banco de dados do **Sistema Único de Saúde-DATASUS**. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.

DOMINGUES, Carmen Silvia Bruniera et al . Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: sífilis congênita e criança exposta à sífilis. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 30, n. esp1, e2020597, 2021 . Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742021000500005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 ago. 2025. Epub 28-Fev-2021. http://dx.doi.org/10.1590/s1679-4974202100005.esp1.

HERINGER, Andressa Lohan dos Santos et al. Desigualdades na tendência da sífilis congênita no município de Niterói, Brasil, 2007 a 2016. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 44, p. e8, 2020.

WOODS, C. R. Syphilis in children: congenital and acquired. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*, v. 16, n. 4, p. 245-257, out. 2005. DOI: https://doi.org/10.1053/j.spid.2005.06.005. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16210105/.

EFEITOS COGNITIVOS DO GUARANÁ EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

HAAS, Henri Balzer[1]
BALENA, Roberto Marcuzzo[2]
BRAUN, Lucas Vinícius[3]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[4]

RESUMO: O guaraná é uma fruta que tem um poder estimulante que tem efeitos cognitivos positivos, reduzindo a fadiga e potencializando a memória, devido a substâncias como metilxantinas, as quais têm alto teor de saponinas e taninos, influenciando em neurotransmissores como acetilcolina, mas consequentemente reduzindo a acurácia dos testes cognitivos. O objetivo deste estudo é recapitulação dos efeitos e benefícios acerca do guaraná na cognição humana, buscando explicações científicas e experimentos, realizados em uma população ativa. A metodologia utilizada foi a pesquisa em artigos científicos presentes nos sites PubMed, Scielo e Google Acadêmico.

Palavras-chave: Atenção. Fitoterápico. *Paullinia cupana*. Suplemento.

1 INTRODUÇÃO

A *Paullinia cupana* ou guaraná, é um fruto originado na Amazônia, no Brasil, da planta chamada Guaranazeiro, da família *sapindáceas*. O fruto é considerado uma grande fonte de energia devido ao seu alto teor de cafeína e possui várias qualidades gastronômicas, fazendo-o se tornar um produto lucrativo, inclusive no mercado médico (SUFRAMA, 2003).

O Brasil é o único produtor de guaraná no mundo, segundo a Embrapa (2005). Sua produção é predominantemente amazônica, com produções predominantemente na região norte e nordeste (SUFRAMA, 2003).

As sementes do guaraná são principalmente constituídas de metilxantinas, as quais estimulam o Sistema Nervoso Central (SNC). As metilxantinas são substâncias que contém cafeína, teofilina, teobromina e tanino (Moratalla, 2008).

1Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
2Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
³Estudante de medicina, 2º período, Centro universitário Campo real.
4Docente do Centro Universitário Campo Real; Possui graduação em Química Licenciatura (2011) e Bacharelado (2013), Mestrado em Bioenergia (2013) e Doutorado em Química (2018) pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

A ação das metilxantinas ocorre quando há bloqueio de receptores de adenosina, causando a não inibição da atividade dos neurônios quando se tem antagonistas de receptores, como a cafeína (Moratalla, 2008). O consumo do guaraná tornou-se, ao longo do tempo, uma bebida de fácil acesso e sua procura está diretamente relacionada à potencialidade acerca da disposição e alerta e melhora da cognição humana.

A atenção é uma função cognitiva essencial que faz com que outras funções cognitivas se desenvolvam como a memória, percepção, aprendizagem e funções executivas. (Simões, 2014).

A função da atenção é influenciada por neurotransmissores presentes no córtex pré-frontal. O Córtex pré-frontal é o principal responsável pela atenção, e os neurotransmissores que modulam a ação em tal córtex são: acetilcolina quando se tem um aumento do neurotransmissor na realização de tarefas de atenção sustentada; dopamina, quando o agonista do receptor dopaminérgico causa uma melhora da resposta de atenção em tarefas; e glutamato, quando excitado esse neurotransmissor ocasiona aumento da atenção (Burk *et al.*, 2018).

As substâncias do guaraná atuam como estimulantes do SNC, provocando efeitos sobre o desempenho físico e mental no estado de vigília, cansaço e sono. Os efeitos dependem da quantidade ingerida da substância: doses elevadas podem provocar ansiedade, alterar a quantidade e qualidade do sono. Em doses menores implicam na melhora de concentração e atenção, sensação de bem-estar, redução de sensação de fadiga, aumento do estado de vigília e de motilidade voluntária (Moratalla, 2008).

Portanto, o objetivo do presente trabalho é a reconhecer dos efeitos e benefícios do guaraná, por meio de uma revisão de literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

Os artigos para o resumo expandido foram obtidos até setembro de 2025. Os mesmos foram encontrados em três bases de dados eletrônicas: PubMed, Scielo e Google Acadêmico, sem ano de restrição.

Ao todo foram utilizados 10 artigos, datados desde o ano 2003, e as palavras chaves utilizadas foram: *Paullinia cupana*, efeitos cognitivos, atenção, suplemento, guaraná, fitoterápico. Não foi limitado o idioma dos estudos. O ponto de

início foi a seleção de títulos que possuem semelhança com o tópico, os quais abordavam a cognição humana em relação com metilxantinas, estando elas presentes nas sementes do guaraná junto com a cafeína. Após esse critério, foram selecionados vários artigos e escolhemos aqueles que enfatizaram a relação do guaraná e o seu efeito na cognição humana. Foram selecionados estudos em seres humanos, tendo eles idade preferencialmente entre 18-40 anos, e com um histórico bom de saúde e ativos.

O trabalho de Hack (2023) baseado em revisão sistemática e metanálise, teve como objetivo estudar a melhoria do desempenho cognitivo do extrato do guaraná. Foram incluídos 328 adultos saudáveis, os quais fizeram o uso isolado do guaraná, e, os resultados apresentaram que o guaraná exerce efeitos discretos, porém consistentes principalmente na velocidade de resposta, com pouca influência sobre a acurácia. Esses achados foram atribuídos à cafeína e a outros compostos bioativos presentes na planta (Hack, 2023).

De modo semelhante, em outro estudo realizado com 28 jovens adultos saudáveis, observaram que uma única dose de guaraná melhorou tarefas de atenção, embora tenha reduzido a acurácia em alguns testes. Além disso, quando associado ao Panax ginseng, o guaraná potencializou efeitos sobre a memória, sugerindo que seus benefícios não se restringem à ação estimulante da cafeína, pois essa ação estimulante do guaraná está ligada ao alto teor de saponinas e taninos (Scholey, 2004).

A revisão sistemática reforça a hipótese dos efeitos cognitivos do uso do guaraná. Um ponto relevante foi que em doses mais baixas (37,5 mg e 75 mg) apresentaram resultados melhores às doses elevadas. Esse resultado se relaciona com os resultados achados por Hack e Scholey, pois, embora todos tragam indícios de benefícios, a intensidade dos efeitos parece depender da dosagem e qual a atividade cognitiva avaliada no estudo (Silva, 2021).

Por fim, um estudo envolvendo 129 jovens adultos saudáveis com doses de 75 mg para 28 jovens saudáveis, os quais foram capazes de produzir melhoras no desempenho da memória secundária e na execução de tarefas de atenção. Estudos anteriores, feitos com doses mais altas (37,5 a 300mg) as utilizadas nesta pesquisa, apresentaram menos eficácia comparadas as doses de 75mg no que se trata de modulação comportamental e memória secundária, reforçando o que foi encontrado nas pesquisas de Hack, Scholey e da Silva. Em suma, o guaraná apresentou que a

suplementação com guaraná melhorou significativamente a performance cognitiva em condições que demandam alto uso cognitivo, reduzindo fadiga e acelerando a resposta em comparação ao placebo. (Kennedy, 2008).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, de acordo com os estudos selecionados, o guaraná possui efeito positivo na cognição humana, sendo as doses mais baixas de guaraná (37,5 mg e 75 mg), as mais eficazes por apresentar resultados mais benéficos na atenção quando comparado as doses mais altas (150 mg e 300 mg), sendo evidente um desempenho cognitivo na resolução de problemas. Porém, esses efeitos não devem ser atrelados à cafeína em si, pois estão relacionados a substâncias presentes no guaraná como a metilxantina. Então, o uso de guaraná se torna indicado caso seja utilizado como um suplemento secundário, devido ao seu baixo efeito no organismo.

4 REFERÊNCIAS

BURK, J. A.; BLUMENTHAL, S. A.; MANESS, E. B. Neuropharmacology of attention. **European Journal of Pharmacology**, v. 15, p. 162–168, 2018.

EMBRAPA. **Sistemas de produção 2**: Cultura do Guaranazeiro no Amazonas. 4. ed. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005.

HACK, B. *et al*. Effect of Guarana (*Paullinia cupana*) on Cognitive Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 15, n. 2, p. 434, 2023. DOI: 10.3390/nu15020434.

KENNEDY, D. O. *et al*. Improved cognitive performance and mental fatigue following a multi-vitamin and mineral supplement with added guaraná (*Paullinia cupana*). **Appetite**, v. 50, n. 2-3, p. 506-513, mar./maio 2008. DOI: 10.1016/j.appet.2007.10.007.

MORATALLA, R. Neurobiología de las metilxantinas. **Trastornos Adictivos**, v. 10, n. 3, p. 201-207, 2008. Disponível em: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1575097308763682. Acesso em: 23 set. 2025.

SANTANA, A. L.; MACEDO, G. A. Health and technological aspects of methylxanthines and polyphenols from guarana: A review. **Journal of Functional Foods**, v. 47, p. 530-536, ago. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.05.048. Acesso em: 18 set. 2025.

SCHOLEY, A. *et al*. Melhora no desempenho cognitivo em voluntários humanos após administração de extrato de guaraná (*Paullinia cupana*): comparação e interação com Panax ginseng. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 79, n. 3, p. 401–411, 2004. DOI: 10.1016/j.pbb.2004.07.014.

SILVA, B. P. **Relação entre consumo de guaraná (*Paullinia cupana*) e atenção**: uma revisão sistemática. 2021. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2021. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/214051. Acesso em: 18 set. 2025.

SIMÕES, P. M. U. Análise de Estudos sobre Atenção Publicados em Periódicos Brasileiros. **Revista da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 321-330, 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS (SUFRAMA). **Potencialidades - Estudo de Viabilidade Econômica**: Vol. 6 – Guaraná. Manaus: SUFRAMA, 2003.

EFEITOS NEUROBIOLÓGICOS DO ESTRESSE CRÔNICO EM UNIVERSITÁRIOS

DOS REIS, Maria Eduarda Cavenague[1]
GARCIA, Ângilly Baldessar[2]
DALLA VECCHIA, Beatriz Kaminski[3]
MUSIAL, João Frederico[4]

RESUMO: A pressão acadêmica persistente desencadeia modificações significativas no sistema nervoso central, mediadas pela ativação contínua do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e pelo aumento sustentado de cortisol. Este estudo, por meio de revisão integrativa, investigou os mecanismos neurobiológicos associados ao estresse crônico em universitários, correlacionando-os a repercussões cognitivas e emocionais. Os achados revelam que o hipocampo sofre atrofia e perda de neurogênese, o córtex pré-frontal apresenta declínio funcional em suas subáreas, a amígdala torna-se hiper-reativa e há disfunção significativa em sistemas neurotransmissores e inflamatórios. Portanto, é visto que a pressão acadêmica contínua, certamente, compromete circuitos cerebrais essenciais, sendo de suma importância a aplicação de políticas institucionais de prevenção e suporte em saúde mental.

Palavras-chave: Estresse crônico. Universitários. Neurobiologia. Cognição.

1 INTRODUÇÃO

A resposta adaptativa a situações desafiadoras é um mecanismo biológico fundamental, pois mobiliza energia e aprimora a vigilância diante de potenciais ameaças. Entretanto, quando a exposição a fatores adversos torna-se contínua, o organismo passa a apresentar alterações prejudiciais, mediadas principalmente pela ativação crônica do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e pela hipersecreção de cortisol. Esse estado de desequilíbrio neuroendócrino tem implicações amplas para a saúde física e mental (McEwen, 2017).

O contexto universitário representa um ambiente de elevada vulnerabilidade para tais alterações, dada a sobrecarga de provas, prazos, demandas extracurriculares e, frequentemente, dificuldades financeiras e sociais. Pesquisas nacionais apontam elevada prevalência de ansiedade, depressão e queda no desempenho acadêmico entre estudantes, associadas diretamente às

pressões institucionais e à ausência de estratégias eficazes de enfrentamento (Oliveira, 2021).

Em nível neurobiológico, a sobrecarga acadêmica contínua está relacionada a modificações estruturais e funcionais em áreas fundamentais do

1 Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real
2 Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real
3 Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Doutor, Professor do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

cérebro. O hipocampo, essencial para memória e aprendizado, apresenta retração e redução da neurogênese, o córtex pré-frontal, responsável pelas funções executivas, sofre prejuízos na regulação cognitiva e emocional e a amígdala, núcleo central da resposta ao medo, torna-se hiper-reativa. Além disso, há alterações em sistemas de neurotransmissão e ativação de processos inflamatórios de baixo grau, evidenciando que a tensão prolongada atua em múltiplos níveis do funcionamento neural (Fan et al, 2009).

Assim, compreender como a pressão acadêmica se traduz em alterações neurobiológicas é fundamental não apenas para explicar o impacto no desempenho universitário, mas também para subsidiar intervenções preventivas e políticas institucionais voltadas à saúde mental.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa adotou revisão integrativa, adequada para reunir evidências de diferentes desenhos de estudo, articulando achados de neuroimagem, marcadores biológicos e desempenho cognitivo. A questão norteadora seguiu o formato PECO: universitários expostos à sobrecarga acadêmica prolongada, comparados a grupos sem ou com baixa pressão, com desfechos definidos como alterações neurobiológicas mensuráveis e repercussões cognitivas/afetivas. As buscas (março–setembro/2025) foram realizadas em PubMed, SciELO, LILACS, Cochrane Library e UpToDate, em português, inglês e espanhol. Incluíram-se estudos de 2000–2025 com população universitária ou comparável, que relatassem marcadores estruturais, funcionais ou bioquímicos e avaliações neuropsicológicas validadas.

Devido à heterogeneidade, a síntese adotou abordagem narrativo-analítica, priorizando a convergência entre níveis endócrino, neural e comportamental. A interpretação baseou-se nos modelos de alostase e carga alostática, que descrevem custos cumulativos da ativação repetida dos sistemas de estresse sobre a arquitetura cerebral e a homeostase sistêmica (McEwen, 2017). A análise concentrou-se em quatro eixos: hipocampo, córtex pré-frontal, amígdala e sistemas neuroquímico/neuroimune, considerando a hipercortisolemia persistente como denominador comum das alterações observadas sob pressão continuada. Em seguida, são detalhados os achados relativos ao hipocampo.

O hipocampo é núcleo central da codificação e evocação de memórias declarativas, além da navegação espacial e integração contextual. Seus subcampos

atuam de forma complementar: o giro denteado (GD) realiza separação de padrões; CA3, completação de padrões por circuitos recorrentes; e CA1, interface de saída para recuperação de memórias e comunicação com o neocórtex. Em condições fisiológicas, a plasticidade sináptica — sobretudo a potenciação de longa duração (LTP) — é modulada por neuromoduladores e pelo ritmo circadiano do cortisol: receptores mineralocorticoides prevalecem em níveis basais, enquanto glicocorticoides são recrutados em respostas agudas, favorecendo aquisição e consolidação (Lupien; McEwen, 2017).

Sob estresse prolongado, a hipercortisolemia crônica compromete esses ajustes: reduz neurogênese no GD, promove retração dendrítica em CA3, deprime fatores tróficos (como BDNF) e prejudica LTP. Esse cenário associa-se a redução volumétrica hipocampal e queda no desempenho em memória episódica e aprendizagem, vinculando sobrecarga acadêmica a déficits mnemônicos (Lupien, 2009). Além disso, a disfunção hipocampal enfraquece o feedback negativo sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, perpetuando a hipersecreção de cortisol e aumentando a carga alostática (McEwen, 2017).

No nível celular-molecular, o estresse prolongado recruta vias glutamatérgicas e de estresse oxidativo, levando à perda de espinhas dendríticas e instabilidade de redes CA3-CA1. A ativação microglial e a liberação de mediadores pró-inflamatórios modulam negativamente a plasticidade, favorecendo poda sináptica mal adaptativa (Slavich; Irwin, 2014). Esse acoplamento neuroimune explica a persistência de dificuldades mnemônicas mesmo após repouso, já que a homeostase plástica permanece desviada.

Em humanos, neuroimagem e testes cognitivos mostram menor recrutamento hipocampal em tarefas de memória e desempenho inferior em aprendizagem verbal em estudantes sob intensa pressão, compatíveis com plasticidade deprimida pelo excesso de glicocorticoides (Lupien, 2009). No Brasil, queixas de memória e concentração são prevalentes em períodos de alta exigência acadêmica, reforçando a convergência entre marcadores endócrinos, inflamatórios e desempenho cognitivo (Oliveira, 2021; McEwen; Slavich; Irwin, 2014). Em síntese, a sobrecarga crônica associa-se a hipercortisolemia, redução de neurogênese, depressão da plasticidade e interferência neuroimune, resultando em déficits de codificação e consolidação e em feedback endócrino ineficiente (Fan et al., 2021).

O córtex pré-frontal (CPF), responsável pelas funções executivas superiores, é uma das regiões mais sensíveis ao estresse crônico. Ele sustenta planejamento, memória de trabalho, tomada de decisão e controle inibitório — pilares do desempenho acadêmico. Em equilíbrio, dopamina e noradrenalina mantêm o disparo persistente das redes dorsolaterais, permitindo monitorar metas ao longo do tempo. Sob estresse contínuo, entretanto, ocorre excesso de catecolaminas que ultrapassa a faixa ótima de funcionamento, desestabilizando microcircuitos e comprometendo a manutenção da memória de trabalho, o planejamento e a resistência a distrações. A região orbitofrontal perde precisão na avaliação de custos e benefícios, favorecendo impulsividade, procrastinação e escolhas imediatistas. Já o CPF ventromedial, com regulação afetiva prejudicada, contribui para respostas emocionais desproporcionais. Assim, estudantes sob sobrecarga apresentam queda de rendimento, dificuldade de organização e maior vulnerabilidade a falhas em contextos de pressão avaliativa (Arnsten, 2009).

Outro componente fundamental é a amígdala, estrutura límbica encarregada do processamento rápido de estímulos de ameaça e da mediação de respostas emocionais. Quando submetida a desafios repetitivos e prolongados, a amígdala passa a exibir hiper-reatividade sustentada, ampliando a vigilância a estímulos negativos e favorecendo estados de hipervigilância, irritabilidade e ansiedade persistente. Essa hiperatividade compromete a comunicação bidirecional com o córtex pré-frontal, prejudicando os mecanismos de regulação cognitiva da emoção. O resultado é a intensificação de respostas automáticas e desadaptativas, fenômeno que explica a experiência subjetiva de “branco” durante provas ou apresentações orais, quando a ativação límbica excessiva sequestra recursos cognitivos necessários ao resgate de informações da memória e ao raciocínio lógico (McEwen, 2017). A interação entre uma amígdala hiperativa e um CPF enfraquecido cria, portanto, um ambiente neurofuncional no qual emoções negativas são predominantes reduzindo a eficiência dos processos de autorregulação.

Os sistemas neurotransmissores também sofrem alterações relevantes na sobrecarga acadêmica. A dopamina, central para motivação e persistência em tarefas complexas, apresenta queda funcional no estresse crônico, reduzindo engajamento e capacidade de manter esforços prolongados. Esse déficit explica a desmotivação observada em estudantes, que, mesmo reconhecendo a importância das demandas, não conseguem sustentar energia mental adequada. A serotonina, reguladora do

humor e do sono, mostra desequilíbrios associados a anedonia, irritabilidade e instabilidade emocional, perpetuando fadiga cognitiva e baixo rendimento. Já o glutamato, essencial para a plasticidade sináptica e para a potenciação de longa duração, perde homeostase sob hipercortisolemia, prejudicando consolidação de novas informações e limitando a aprendizagem cumulativa (Miller; Raison, 2016). A convergência desses três eixos explica sintomas de apatia, dificuldade de concentração e a percepção de esforço desproporcional aos resultados, amplamente descrita em populações universitárias.

A interface neuroimune tem papel central nos efeitos da sobrecarga contínua. A exposição prolongada a ameaças psicossociais ativa vias pró-inflamatórias e aumenta citocinas como IL-6 e proteína C-reativa, caracterizando inflamação de baixo grau que, embora subclínica, compromete circuitos dopaminérgicos e glutamatérgicos, favorecendo fadiga, lentificação cognitiva e humor deprimido (Slavich; Irwin, 2014). A ativação microglial e a poda sináptica mal adaptativa reduzem ainda mais a plasticidade, dificultando a recuperação mesmo após períodos de repouso e mantendo o organismo em estado de vulnerabilidade crônica.

De forma integrada, observa-se que a sobrecarga acadêmica prolongada desencadeia um processo multifatorial: hipercortisolemia sustentada desregula hipocampo, córtex pré-frontal e amígdala, enquanto desequilíbrios dopaminérgicos, serotoninérgicos e glutamatérgicos, associados à inflamação de baixo grau, ampliam a vulnerabilidade emocional e cognitiva. Assim, o impacto do estresse crônico transcende a percepção subjetiva de cansaço, configurando um fenômeno neurobiológico mensurável, com repercussões diretas para o desempenho acadêmico, a saúde mental e a qualidade de vida dos jovens.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que o estresse crônico universitário constitui fenômeno neurobiológico complexo, que envolve o eixo HHA, múltiplas regiões cerebrais, sistemas neurotransmissores e processos inflamatórios. Esse conjunto de alterações repercute diretamente sobre a cognição, a emoção e o comportamento, explicando a maior vulnerabilidade dos estudantes a transtornos de ansiedade e depressão, bem como sua dificuldade em obter um desempenho acadêmico satisfatório.

Diante disso, a pressão persistente no ambiente escolar não deve ser compreendida como mera experiência subjetiva de desconforto, mas como questão de saúde pública que exige atenção institucional. Estratégias de prevenção, acompanhamento psicológico acessível, reorganização pedagógica e incentivo a práticas de autocuidado devem ser priorizadas pelas universidades. Paralelamente, novas pesquisas, especialmente de caráter longitudinal, são necessárias para avaliar a progressão dessas alterações e o impacto de intervenções multidisciplinares capazes de preservar a integridade neurobiológica e promover o bem-estar estudantil.

4 REFERÊNCIAS

LUPIEN, S. J.; MCEWEN, B. S.; GUNNAR, M. R.; HEIM, C. *Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition.* **Nature Reviews Neuroscience**, London, v. 10, n. 6, p. 434-445, 2009.

ARNSTEN, A. F. T. *Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function.* **Nature Reviews Neuroscience**, London, v. 10, n. 6, p. 410-422, 2009.

MILLER, A. H.; RAISON, C. L. *The role of inflammation in depression: from evolutionary imperative to modern treatment target.* **Nature Reviews Immunology**, London, v. 16, n. 1, p. 22-34, 2016.

SLAVICH, G. M.; IRWIN, M. R. *From stress to inflammation and major depressive disorder: a social signal transduction theory of depression.* **Psychological Bulletin**, Washington, v. 140, n. 3, p. 774-815, 2014.

OLIVEIRA, A. G. et al. *Estresse em universitários: fatores associados e repercussões na saúde mental.* **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 45, n. 2, e086, 2021.

MCEWEN, B. S. *Neurobiological and systemic effects of chronic stress.* **Trends in Neurosciences**, Oxford, v. 40, n. 9, p. 623-635, 2017.

EFEITOS POSITIVOS DA CREATINA NA COGNIÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

NUNES, Luiz Eduardo Pastori[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O uso da creatina disparou na década atual, por seus efeitos positivos nos esportes. Mas recentemente tem surgido grande interesse no seu possível benefício na cognição. O presente trabalho objetivou a realização de uma revisão de literatura sobre a relação entre a creatina e a cognição, buscando contribuir para uma melhor compreensão sobre seus efeitos na saúde cerebral. A revisão baseou-se em artigos do PubMed, relacionados ao tema. Concluiu-se que a creatina tem benefícios para cognição, especialmente em certos casos e indivíduos, mas ainda assim necessitando de mais pesquisas para seu uso como recurso terapêutico.

Palavras-chave: Suplementação. Desempenho Cognitivo. Função Cerebral. Estresse Metabólico.

1 INTRODUÇÃO

A creatina é um suplemento amplamente conhecido no contexto dos esportes, mas que, nas últimas décadas, tem despertado um grande interesse científico por seus possíveis potenciais benéficos para a função cerebral e a cognição humana. O problema central que norteia as pesquisas atuais é se a creatina realmente teria impactos positivos na memória, atenção, velocidade de processamento e resistência à fadiga mental, sobretudo em situações de estresse metabólico, como a privação de sono (Persky *et al*., 2024). Essa questão é justificada pela relevância clínica e social de se encontrar estratégias seguras e acessíveis para preservar ou potencializar o desempenho cognitivo, tanto nas populações saudáveis quanto em indivíduos submetidos a condições adversas ou a processos naturais de senescência cerebral (Shafqat *et al.*, 2023).

O objetivo deste trabalho é analisar as evidências disponíveis na literatura acadêmica sobre os efeitos da creatina na cognição humana, considerando desde estudos experimentais com administração de doses únicas até revisões sistemáticas e

1 Acadêmico de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel e licenciatura em Química, Mestre em Bioenergia e Doutora em Química pela pela Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO), Docente do Centro Universitário Campo Real.

meta-análises que exploram os efeitos de suplementações prolongadas em diferentes populações.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura, de caráter qualitativo, foi elaborada a partir de artigos científicos que abordam a relação entre suplementação com creatina e efeitos positivos para a cognição, encontrados na base de dados PubMed. Os descritores utilizados nas buscas foram: “suplementação”, “creatina”, “função cerebral”, “função neurológica” e “senescência cerebral”, com o operador de busca “AND”. Foram incluídos artigos publicados entre os anos 2022 e 2025, no idioma inglês, que apresentassem relação direta com a temática proposta.

As pesquisas que investigam sobre os efeitos da creatina na cognição humana adotaram diferentes planos metodológicos, variando entre ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas com meta-análise e revisões narrativas. No estudo experimental conduzido por Persky *et al.* (2024), foram recrutados 15 adultos saudáveis submetidos a um protocolo cruzado, duplo-cego e controlado por placebo. Cada participante recebeu, em momentos distintos e com intervalo de tempo sem fazer o uso da creatina ou washout, uma dose única de creatina monohidratada (0,35 g/kg, equivalente a aproximadamente 24–30 g) ou placebo, seguida de privação parcial do sono por cerca de 21 horas. As avaliações incluíram espectroscopia de ressonância magnética por fósforo (^31P-MRS) e protón (^1H-MRS) para medir as variações em fosfocreatina (PCr), ATP-β, fosfato inorgânico (Pi) e creatina total em relação ao N-acetil-aspartato (tCr/tNAA). O desempenho cognitivo foi avaliado por testes de memória de palavras, span de dígitos, tarefas linguísticas, numéricas e de lógica, além do Psychomotor Vigilance Test (PVT). Os dados foram analisados por uma comparação estatística entre os grupos placebo e que fizeram uso da creatina, com controle para múltiplas comparações e correlações entre medidas metabólicas e cognitivas (Persky *et al*., 2024).

Assim, complementando a abordagem experimental, Brown *et al.* (2022) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise incluindo oito ensaios clínicos

randomizados (RCTs), envolvendo populações de jovens e idosos, com suplementação variando entre 2,2 a 20 g/dia de creatina, por períodos de 5 dias até 24 semanas. E os desfechos principais foram medidas de memória de curto, longo prazo e de trabalho. A análise estatística utilizou modelo de efeitos aleatórios, com cálculo da standard mean difference (SMD) e avaliação de heterogeneidade pelo índice I^2.

Por fim, a revisão narrativa de Smith *et al.* (2023) reuniu dados de estudos clínicos e pré-clínicos, em humanos e animais, abrangendo os efeitos da creatina em condições de estresse metabólico (privação de sono, hipóxia), envelhecimento, traumas cerebrais e transtornos de humor. O objetivo foi discutir mecanismos fisiológicos subjacentes e potenciais aplicações clínicas (Smith *et al*., 2023).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos apresentam resultados convergentes, mas também heterogêneos. No ensaio experimental, a administração de creatina elevou a razão PCr/Pi em diversas regiões do cérebro, indicando uma maior disponibilidade de reservas energéticas. Houve também um aumento na relação tCr/tNAA, na preservação do pH cerebral durante a privação do sono e melhora no desempenho de memória de curto prazo, velocidade de processamento e atenção. Os efeitos foram perceptíveis cerca de 3 horas após a administração, com pico em torno de 4 horas e duração de até 9 horas. Além disso, houve uma correlação positiva entre elevação de PCr/Pi e desempenho cognitivo, sugerindo a associação direta entre reservas energéticas cerebrais e função cognitiva (Persky *et al*., 2024).

Na meta-análise, observou-se que a suplementação de creatina promoveu melhora estatisticamente significativa na memória em indivíduos saudáveis, com efeito global moderado (SMD = 0,29; IC 95%: 0,04–0,53). O impacto foi mais expressivo em adultos mais velhos (SMD = 0,88; IC 95%: 0,22–1,55), enquanto em jovens o efeito foi mínimo (SMD = 0,03; IC 95%: –0,14 a 0,20). A heterogeneidade entre os estudos foi moderada a alta (I^2 = 66%), refletindo a diversidade de protocolos, populações e instrumentos empregados (Brown *et al*., 2022).

A revisão narrativa destacou que a creatina pode auxiliar na diminuição de déficits cognitivos em contextos de hipóxia, fadiga mental e privação de sono, além de potencial efeito protetor em populações idosas. Também foram relatados possíveis benefícios em quadros de trauma cerebral, sintomas de depressão e distúrbios

neuromusculares, embora os achados ainda sejam inconsistentes e dependentes de variáveis como idade, sexo, dose e duração da suplementação (Smith *et al*., 2023).

Em síntese, os resultados sugerem que a creatina realmente exerce efeitos positivos na cognição, sobretudo em condições de estresse metabólico e no envelhecimento. Contudo, a relevância dos efeitos varia entre populações e os protocolos utilizados, havendo assim, necessidade de ensaios clínicos mais concretos para padronizar as doses, formas de administração e desfechos avaliados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos evidencia que a creatina realmente exerce efeitos positivos sobre a cognição humana, principalmente em situações de estresse metabólico, como a privação de sono, e em populações idosas, nas quais se observou uma melhora significativa da memória. Os resultados também sugerem correlação entre uma maior disponibilidade energética cerebral e desempenho cognitivo superior, reforçando o papel bioenergético da creatina como mecanismo central para essa melhora na cognição.

Apesar dos achados promissores, a heterogeneidade metodológica e o tamanho reduzido das amostras na pesquisa, limitam a generalização dos resultados. Recomenda-se a realização de ensaios clínicos mais amplos e padronizados, que explorem doses seguras, formas de administração e efeitos em diferentes populações, incluindo indivíduos com distúrbios neurológicos. Assim, a creatina apresenta-se como um recurso potencialmente útil para preservação e otimização da função cognitiva, necessitando, contudo, de uma maior consolidação científica antes de recomendações clínicas para sua utilização como suplemento benéfico para a cognição.

4 REFERÊNCIAS

BROWN, J.; et al. Effects of creatine supplementation on memory in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Frontiers in Nutrition**, [S. l.], v. 9, e9999677, 2022. DOI: 10.3389/fnut.2022.9999677.

PERSKY, A. M.; et al. Single dose creatine improves cognitive performance and induces changes in cerebral high energy phosphates during sleep deprivation. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 14, n. 3012, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-54249-9.

SHAFQAT, A.; KHAN, S.; OMER, M. H.; NIAZ, M.; ALBALKHI, I.; ALKATTAN, K.; YAQINUDDIN, A.; TCHKONIA, T.; KIRKLAND, J. L.; HASHMI, S. K. *Cellular senescence in brain aging and cognitive decline*. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 15, p. 1281581, 2023. DOI: 10.3389/fnagi.2023.1281581.

SMITH, R. N.; et al. “Heads Up” for creatine supplementation and its potential applications for brain health and function. **Nutrients**, [S. l.], v. 15, n. 14, e10721691, 2023. DOI: 10.3390/nu15143108.

EPILEPSIA INFANTIL E QUALIDADE DE VIDA: UM OLHAR MULTIDIMENSIONAL SOBRE OS IMPACTOS

ORSO, Ellen[1]
KRÜGER, Vitória[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: Este estudo aborda a qualidade de vida na epilepsia infantil, com foco nos impactos físicos, emocionais e sociais associados à doença. Por meio de revisão de literatura, identificaram-se prejuízos no desenvolvimento cognitivo, dificuldades escolares e sobrecarga familiar. Evidencia-se, portanto, a importância de uma abordagem interdisciplinar que integre o controle clínico das crises ao suporte psicossocial e educacional. Conclui-se que a promoção da qualidade de vida requer estratégias que considerem as necessidades específicas de cada criança, favorecendo sua inclusão e bem-estar.

Palavras-chave: Crises Convulsivas Infantis. Estigma. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

As crises epilépticas são definidas como descargas elétricas anormais e excessivas no córtex cerebral, podendo ser desencadeadas por diversos fatores, como febre, traumatismos cranioencefálicos e condições neurológicas coexistentes. Essas crises variam em duração e em casos mais graves, prolongam-se e configuram um estado epilético. A epilepsia, por sua vez, é caracterizada pela disposição crônica à ocorrência duradoura de crises, exigindo diagnóstico detalhado.(Alvares *et al. 2013*).

Estima-se que aproximadamente 50 milhões de pessoas no mundo convivam com a epilepsia, sendo que cerca de 30% dos casos iniciam-se na infância, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023). No Brasil, a prevalência é de 5 a 10 casos por mil crianças, sendo mais comum entre os cinco e nove anos de idade, tal faixa etária é considerada crítica para o desenvolvimento cognitivo e emocional, o que torna a presença das crises epilépticas ainda mais impactantes nesse período (Souza *1999*).

Desse modo, para além das manifestações clínicas, a epilepsia acarreta em limitações no aprendizado, na socialização, na autoestima e na autonomia. Muitas vezes, crianças com epilepsia apresentam comportamentos como insegurança, dependência e imaturidade (Barroso e Antunes, 2023) e se não forem tratadas

1 Graduanda do curso de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

adequadamente, essas dificuldades podem permanecer na vida adulta. Além disso, o estigma social em torno da epilepsia, alimentado pelo desconhecimento e por crenças equivocadas, contribui para a exclusão e a sobrecarga das famílias, o que afeta negativamente a adesão ao tratamento e prejudica o bem-estar geral da criança (Brasil, 2023).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo discutir os principais determinantes da qualidade de vida em crianças com epilepsia, com base em uma revisão da literatura científica. Serão abordados os impactos biopsicossociais da doença, os fatores que interferem no bem-estar da criança e as intervenções estratégicas que contribuem para um cuidado mais integral e humanizado.

2 DESENVOLVIMENTO

A epilepsia é uma desordem neurológica crônica que ocorre predominantemente na infância e adolescência. Caracteriza-se pela repetição de duas ou mais crises epilépticas não provocadas, ou seja, por descargas elétricas anormais e excessivas no cérebro que podem ocasionar alterações no comportamento, movimentos, sensações e, em alguns casos, no estado de consciência (Alvares *et al.,* 2013).

Na infância, diversos tipos de epilepsia podem se manifestar, variando conforme a idade de início, a etiologia e o padrão das crises. A classificação das epilepsias se dá em três categorias principais: genéticas (resultantes de um defeito congênito em que uma anomalia tem como principal sintoma as crises), estruturais/metabólicas (crises epilépticas relacionadas a anormalidades cerebrais ou distúrbios metabólicos) e de causa desconhecida (Alvares *et al.,* 2013).

Outrossim, as evidências do estudo de Elisabete Souza (1999), mostram que muitas crianças apresentam sua primeira crise em fases cruciais da vida, quando há necessidade de uma certa competência no desenvolvimento cognitivo e social, isso acarreta repercussões multidimensionais e prolongadas no progresso acadêmico, nas habilidades intelectuais e em prejuízos vocacionais na vida profissional futura.

Os sintomas da epilepsia variam conforme a crise epiléptica, ocorrendo a perda da consciência e do controle dos movimentos, medo, confusão mental e podendo haver déficits de memória logo após a crise, além disso, em crises que duram mais de 30 minutos pode haver prejuízo às funções cerebrais (OMS, 2023). Muitas

vezes essas crises são imprevisíveis e as pessoas precisam de ajuda para que durante a convulsão não se machuquem, já que as extremidades do corpo podem se contrair e tremer. (Alvares *et al.,* 2013).

Ademais, a revisão da literatura mostra que a epilepsia infantil está ligada fortemente a uma variedade de problemas de comportamentos e aprendizagem, levando a uma dificuldade social e pessoal no âmbito escolar. Essas dificuldades são potencializadas pelos estigmas que permeiam a doença, já que o preconceito pode afetar significativamente as relações interpessoais e o convívio familiar. Esses impactos justificam a necessidade de avaliar os aspectos físicos, psicossociais e culturais para promover a qualidade de vida dessas crianças e para isso, estudos como o de Barroso *et al.* (2023), abordam instrumentos como o “Quality of Life in Childhood Epilepsy Questionares”, que podem ser utilizados na mensuração desses aspectos, permitindo intervenções mais eficazes.

Também é válido ressaltar que a relação entre pais e filhos influencia o comportamento e as competências da criança, tanto em casa quanto na escola. Essa dinâmica faz com que o impacto emocional ocorra de forma recíproca: comportamentos como irritabilidade, apego excessivo, inquietação e agitação nas crianças costumam refletir os sentimentos de medo, ansiedade e insegurança vivenciados por seus cuidadores, que também enfrentam desafios emocionais. Além disso, a desinformação que permeia a epilepsia favorece o surgimento de crenças equivocadas, muitas vezes influenciadas por valores culturais e religiosos, que associam as crises a possessões espirituais ou castigos divinos. Para enfrentar esse cenário, campanhas como o Dia Roxo, promovido anualmente em 26 de março, têm o objetivo de conscientizar a população sobre a epilepsia (Brasil, 2023) e pode enfraquecer o estigma social que ainda dificulta o tratamento e o acolhimento adequado.

O diagnóstico da epilepsia infantil depende da individualidade do caso, envolve uma combinação de histórico clínico, exames neurológicos e pediátricos e exames complementares, como: eletroencefalograma (EEG - detecta a atividade elétrico cerebral anormal), exames laboratoriais como teste genético, ressonância magnética, investigação de distúrbios do sono, e diferenciação de outras síndromes como síncope e enxaqueca. Já o tratamento depende do tipo de epilepsia e da causa subjacente. Segundo Álvares, Cardoso e Machado (2013) mesmo com tratamento, a epilepsia pode apresentar 30% a 40% de recorrência, e até 40% das crianças

continuam apresentando crises mesmo após o uso apropriado de dois ou mais medicamentos antiepilépticos, configurando epilepsia farmacorresistente.

Além dos métodos tradicionais, observa-se uma crescente ênfase em abordagens integradas, que consideram não apenas o controle das crises, mas também a melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a adesão ao tratamento, o suporte familiar e o acompanhamento de profissionais de saúde mental, como psicólogos, são essenciais para o enfrentamento das comorbidades associadas à doença, como a depressão e a ansiedade, que são frequentes em pacientes com epilepsia. Desse modo, a construção de um cuidado interdisciplinar se faz indispensável para a eficácia terapêutica e para a minimização dos impactos biopsicossociais da epilepsia infantil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A epilepsia infantil é uma condição neurológica complexa, cujos impactos extrapolam as crises epilépticas, afetando o desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças. Como observado neste trabalho, o estigma associado à doença, muitas vezes alimentado pela desinformação, agrava a exclusão social e sobrecarrega os cuidadores.

Dessa forma, é imprescindível que o tratamento eficaz da epilepsia inclua não apenas o uso de medicamentos antiepilépticos, mas também suporte psicossocial e acompanhamento por uma equipe multidisciplinar. Logo, a adesão ao tratamento e o apoio familiar são fatores fundamentais para o sucesso terapêutico e para a promoção do bem-estar geral da criança, assim como é essencial considerar as necessidades individuais de cada paciente, com atenção aos contextos emocional e educacional.

Além do tratamento médico, é essencial um olhar multidimensional que promova ações educativas e políticas públicas que combatam o preconceito, incentivem o diagnóstico precoce e fortaleçam redes de apoio - garantindo apoio psicológico tanto para as crianças quanto para seus cuidadores. Em suma, este trabalho reforça a importância da melhoria na qualidade de vida na epilepsia infantil, com foco não somente no controle das crises, mas também no apoio emocional, educacional e social.

4 REFERÊNCIAS

ÁLVARES da Silva Cléber Ribeiro; CARDOSO, Ingrid Sheila Zavaleta Obregon; MACHADO, Natalie Rodrigues. Considerações sobre epilepsia. **Boletim Científico de Pediatria**, v. 2, n. 3, p. 71-76, 2013. Disponível em: <https://www.sprs.com.br/sprs2013/bancoimg/140324183248bcped_13_03_02.pdf>. Acesso em 03 mar. 2025.

BARROSO, Luciana Karla Viana e ANTÚNEZ, Andrés Eduardo Aguirre. Os impactos do estigma na qualidade de vida de crianças epilépticas. **Anais.** São Paulo: Instituto de Psicologia da USP, 2023. Disponível em: https://www.ip.usp.br/site/wp-content/uploads/2023/10/ANAIS-DO-EVENTO-final.pdf. Acesso em: 03 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Mostre seu apoio vestindo roxo – 26/3: Dia Mundial de Conscientização sobre a Epilepsia. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2023. Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/mostre-seu-apoio-vestindo-roxo-26-3-dia-mundial-de-conscientizacao-sobre-a-epilepsia/. Acesso em: 07 maio 2025.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Epilepsy. **Genebra: World Health Organization**, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SOUSA, Artur Victor Menezes et al. Validation of the Health-Related Quality of Life in Childhood Epilepsy Questionnaire (QOLCE-55) for Brazilian Portuguese. **Epilepsy & Behavior**, [S.l.], v. 120, p. 107969, 2021. DOI: 10.1016/j.yebeh.2021.107969. Acesso em: 10 abril. 2025

SOUSA, Elisabete Abib Pedroso. Qualidade de vida na epilepsia infantil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 57, n. 1, p.34-39, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1999000100007>. Acesso em: 07 de mar. 2025.

ESCLEROSE MÚLTIPLA: REVISÃO DE LITERATURA SOBRE EPIDEMIOLOGIA, FISIOPATOLOGIA E IMPACTO SOCIAL

FLÜGEL, Amanda Aparecida[1]
TARAS, Pablo Teixeira[2]
MEDEIROS, Gustavo Manfroi[3]
ROSA, Luiz Vergílio Dalla[4]

RESUMO: Este estudo apresenta uma revisão de literatura sobre a epidemiologia, fisiopatologia e impacto social da esclerose múltipla. O objetivo foi analisar dados atuais sobre a distribuição populacional, os mecanismos imunológicos e as consequências para os pacientes. Foram selecionados oito artigos publicados entre 2017 e 2025 na base PubMed, contemplando diferentes nacionalidades. Os resultados evidenciam heterogeneidade regional na prevalência, interação de fatores genéticos e ambientais na fisiopatologia e desafios no acesso ao diagnóstico e tratamento. Conclui-se que a integração do conhecimento científico às políticas de saúde é essencial para reduzir desigualdades e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Epidemiologia. Fisiopatologia. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurológica crônica, inflamatória e autoimune, que provoca a desmielinização do sistema nervoso central e, consequentemente, perda progressiva da função neurológica. Considerada uma das principais causas de incapacidade em adultos jovens, a EM é um distúrbio de curso clínico variável, que pode se manifestar por surtos recorrentes, agudos e subagudos, ou por evolução progressiva, comprometendo de forma expressiva a qualidade de vida dos pacientes (DOBSON; GIOVANNONI, 2019).

1 Acadêmica do 7º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-amandaflugel@camporeal.edu.br).
² Acadêmico do 6° período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-pablotaras@camporeal.edu.br).
³ Acadêmico do 6º período do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-gustavomedeiros@camporeal.edu.br).
4 Professor Adjunto da Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO e do Centro Universitário Campo Real (CAMPO REAL), possui graduação em Direito pela Universidade Federal do Paraná (1998), mestrado em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000), doutorado em Direito pela Universidade Federal do Paraná (2001), graduação em Medicina pelo Centro Universitário Campo Real (2023), especialização em Perícia Médica Judicial (2024), aperfeiçoamento em Geriatria e Saúde Mental (2024) - (prof_luizvergilio@camporeal.edu.br).

Sob o ponto de vista epidemiológico, a esclerose múltipla é caracterizada por uma distribuição geográfica variável e por maior prevalência em regiões distantes da linha do Equador, o que sugere a influência de fatores ambientais, genéticos e imunológicos no desenvolvimento da patologia. No Brasil, o número crescente de casos diagnosticados em estudos recentes evidencia os desafios que ainda precisam ser superados quanto ao atraso no diagnóstico e ao acesso limitado a terapias modificadoras da doença (FIGUEIREDO *et al.*, 2025).

A fisiopatologia da EM é complexa e multifatorial, incluindo ativação anômala do sistema imunológico, com participação de linfócitos T e B, quebra da barreira hematoencefálica, inflamação, desmielinização e, subsequentemente, neurodegeneração (LORENZUT *et al*., 2025). Apesar dos avanços científicos, a etiologia precisa da EM ainda é incerta, permanecendo em debate a interação entre predisposição genética e fatores ambientais, como hipovitaminose D, exposição viral e tabagismo (MALTBY *et al*., 2024).

Considerando a relevância clínica e social da esclerose múltipla, torna-se necessário conhecer seus aspectos epidemiológicos e fisiopatológicos, de modo a facilitar o diagnóstico precoce, o tratamento e o manejo eficaz dos pacientes. Portanto, o objetivo do presente trabalho é analisar a literatura atualizada sobre a epidemiologia e a fisiopatologia da esclerose múltipla, com foco nos principais resultados e desafios atuais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa, desenvolvida a partir de artigos científicos disponíveis na base de dados PubMed. Foram incluídos estudos publicados entre 2017 e 2025, em inglês e português, que abordassem aspectos epidemiológicos e fisiopatológicos da esclerose múltipla. Ao todo, oito artigos foram analisados, contemplando produções de diferentes nacionalidades, o que possibilitou uma visão mais ampla sobre o tema. A seleção priorizou publicações em periódico científico de reconhecida relevância, assegurando maior qualidade à análise.

2.2 Epidemiologia

A esclerose múltipla exibe um padrão epidemiológico desigual. Em seus estudos, encontram-se dados que indicam que a EM é mais prevalente em países com climas temperados, mais proeminentes em torno da Europa e da América do Norte, com taxas que podem ultrapassar 200 casos por 100.000 habitantes (BEZZINI; BATTAGLIA, 2017). Considerando essa distribuição, pode-se sugerir que os fatores ambientais, como a exposição solar e os níveis de vitamina D, bem como a genética do indivíduo, modulam a probabilidade de doença (SHARMIN *et al*., 2023).

No Brasil, embora a prevalência seja menor em relação a países europeus, nas últimas décadas houve aumento progressivo do número de diagnósticos. Recentemente, uma metanálise encontrou prevalência média de 8,69 casos por 100.000 habitantes, com importantes variações regionais (MOURA *et al*., 2025). Além disso, o atraso no diagnóstico permanece um desafio. Estudo realizado em um centro de referência brasileiro relacionou que fatores como baixa escolaridade, dificuldade de acesso a exames de imagem e desconhecimento da doença contribuem para atrasos de anos no início do tratamento, com consequências importantes (FIGUEIREDO *et al*., 2025).

Esse cenário reforça a importância de estudos epidemiológicos regionais, que possibilitem melhor planejamento de políticas públicas e acesso ampliado a terapias modificadoras, como discutido no Consenso Brasileiro de Tratamento da Esclerose Múltipla (MARQUES *et al*., 2018).

2.3 Fisipatologia

A esclerose múltipla apresenta uma fisiopatologia complexa, caracterizada por uma resposta autoimune desregulada que ataca a mielina do sistema nervoso central. Os linfócitos T e B ativados atravessam a barreira hematoencefálica, desencadeando inflamação local e subsequente desmielinização e dano axonal, o que explica a diversidade de déficits neurológicos observados nos pacientes (LORENZUT *et al*., 2025).

Além do ataque imunológico direto, a EM envolve processos degenerativos crônicos, que afetam tanto a substância branca quanto a cinzenta, contribuindo para a progressão da incapacidade. Estudos recentes destacam que a interação entre predisposição genética e fatores ambientais — como hipovitaminose D, infecção pelo vírus Epstein-Barr e tabagismo — não afeta apenas o risco do desenvolvimento dessa doença, mas também sua severidade e padrão clínico. (MALTBY *et al*., 2024).

A compreensão desses mecanismos ajuda a explicar a heterogeneidade clínica da doença — que pode variar desde formas remitentes-recorrentes até progressivas. Além disso, também orienta o desenvolvimento de novas terapias imunomoduladoras, capazes de modificar o curso clínico e melhorar o prognóstico.

2.4 Discussão

A análise da epidemiologia e da fisiopatologia da esclerose múltipla mostra que se trata de uma doença com forte impacto clínico e social, cujo risco e evolução dependem de múltiplas interações entre predisposição genética, ambiente e resposta imunológica (MALTBY *et al*., 2024; LORENZUT *et al*., 2025). A diferença geográfica entre as regiões indica que fatores extrínsecos não somente moldam a incidência, mas também a intensidade do curso clínico (SHARMIN *et al*., 2023; MOURA *et al*., 2025).

Além disso, a compreensão dos mecanismos da doença permite explicar a diversidade clínica observada e auxilia no desenvolvimento de terapias mais específicas (DOBSON; GIOVANNONI, 2019). Apesar disso, o contraste entre o progresso científico e a dificuldade de acesso ao diagnóstico e ao tratamento, especialmente em países em desenvolvimento, permanece como um dos maiores obstáculos para um cuidado efetivo (FIGUEIREDO *et al*., 2025).

Esse cenário evidencia a necessidade de estudos multicêntricos e regionais, capazes de aproximar a produção científica dos grandes centros das demandas concretas dos pacientes (MARQUES *et al*., 2018). Desse modo, compreender a doença e integrar esse conhecimento às estratégias de saúde pública torna-se essencial para reduzir o atraso diagnóstico, ampliar o acesso às terapias e, consequentemente, melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esclerose múltipla configura-se como uma condição crônica de alta complexidade, que impacta diretamente a vida dos pacientes e de seus familiares. A análise crítica da literatura demonstra que, embora o avanço científico tenha proporcionado uma compreensão mais profunda da fisiopatologia e o desenvolvimento de terapias cada vez mais eficazes, ainda persiste a dificuldade de integração entre tais conhecimentos e a realidade de acesso ao cuidado.

Esse contraste reforça a necessidade de aproximar o conhecimento produzido nos centros de pesquisa das demandas reais das populações, nas quais o atraso no diagnóstico e a limitação de recursos permanecem como obstáculos centrais. Assim, o desafio atual é transformar evidências científicas em políticas públicas efetivas, capazes de reduzir desigualdades, ampliar o acesso às terapias e oferecer um cuidado mais humano e integral, assegurando dignidade aos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

BEZZINI, D.; BATTAGLIA, M.A. Multiple Sclerosis Epidemiology in Europe. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, v. 958, p. 141–159, 2017. doi: 10.1007/978-3-319-47861-6_9.

DOBSON, R.; GIOVANNONI, G. Multiple sclerosis – a review. *European Journal of Neurology*, v. 26, n. 1, p. 27–40, 2019. doi: 10.1111/ene.13819.

FIGUEIREDO, A. de C. S. *et al*. Multiple Sclerosis diagnostic delay in a public reference center in Brazil: Related factors and functional impact. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, v. 99, p. 106503, 2025. doi: 10.1016/j.msard.2025.106503.

LORENZUT, S. *et al*. Exploring the Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Options of Multiple Sclerosis. *Journal of Integrative Neuroscience*, v. 24, n. 1, p. 25081, 2025. doi: 10.31083/JIN25081.

MARQUES, V.D. *et al*. Brazilian Consensus for the Treatment of Multiple Sclerosis: Brazilian Academy of Neurology and Brazilian Committee on Treatment and Research in Multiple Sclerosis. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 76, n. 8, p. 539–554, 2018. doi: 10.1590/0004-282X20180078.

MALTBY, V.E. *et al*. Where does multiple sclerosis come from? *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, v. 85, p. 105575, 2024. doi: 10.1016/j.msard.2024.105575.

MOURA, J.A. *et al*. Prevalence of multiple sclerosis in Brazil: An updated systematic review with meta-analysis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, v. 249, p. 108741, 2025. doi: 10.1016/j.clineuro.2025.108741.

SHARMIN, S. *et a*l. The risk of secondary progressive multiple sclerosis is geographically determined but modifiable. *Brain*, v. 146, n. 11, p. 4633–4644, 2023. doi: 10.1093/brain/awad218.

ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DE DOR NEUROPÁTICA EM LESADOS MEDULARES

KLOSSOWSKI, Rayane[1]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[2]

RESUMO: A ETCC é uma técnica que usa corrente elétrica fraca para modular o cérebro, com potencial para tratar a dor neuropática causada por lesões medulares. Foi realizada uma revisão de literatura na plataforma PubMed com as palavras chave "Transcranial Direct Current Stimulation", "spinal cord injury" e "neuralgia". Foram encontrados 14 artigos, na qual após uma seleção, foram incluídos 3 para a elaboração do trabalho. A ETCC demonstra potencial para aliviar a dor neuropática em lesados medulares, mas sua eficácia varia e exige mais pesquisa para otimizar protocolos e superar limitações como a percepção subjetiva da dor e suas características.

Palavras-chave: Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua. Dor Neuropática. Lesados Medulares.

1 INTRODUÇÃO

A estimulação cerebral não invasiva (NIBS), que inclui a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC), é uma técnica utilizada para induzir plasticidade neuronal, examinar a neurofisiologia dos circuitos cerebrais e tem potencial terapêutico para transtornos psiquiátricos e neurológicos. A ETCC é aplicada através de eletrodos (ânodo e cátodo) colocados no couro cabeludo, por onde uma corrente elétrica contínua e fraca, de 1 a 2 mA, estimula o cérebro. O uso terapêutico da técnica em neurologia e psiquiatria é realizada por profissionais de saúde qualificados. A corrente contínua, no contexto da ETCC, é um fluxo de carga constante que é fornecido durante um período de tempo estipulado, com rampas de subida e descida de intensidade. A ETCC tem sido amplamente investigada e demonstrou eficácia no tratamento de diversas condições neurológicas e psiquiátricas, incluindo depressão, Doença de Parkinson e a melhora da ataxia em distúrbios motores (Bhattacharya et al., 2021)

Lesões medulares são condições neurológicas que resultam na interrupção ou inibição da condução nervosa ao nível da lesão e abaixo dele. Geralmente, a

[1] Graduanda em Medicina, 2º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora Orientadora, docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real. Especialista em neurofuncional com ênfase em pediatria. Mestre PPGDC - Unicentro

etiologia está relacionada a traumas, como os decorrentes de acidentes automobilísticos, que podem levar à perda de função motora e sensibilidade, e, dependendo do nível da lesão, compromete também a função respiratória. Essas lesões impactam drasticamente a qualidade de vida do paciente, estando associadas a altos índices de morbidade, mortalidade e a diversas complicações, sendo a dor neuropática uma das mais prevalentes e debilitantes (Margetis; Das; Emmady, 2025).

A dor neuropática (DN) é uma condição complexa cuja fisiopatologia ainda não é totalmente compreendida. Em indivíduos com lesão medular, a DN é frequentemente observada e, não apresenta tendência à remissão espontânea. Essa persistência é atribuída, em parte, à desregulação neuronal abaixo do nível da lesão, onde os neurônios desenvolvem uma hiperexcitabilidade a determinados estímulos ou uma redução na capacidade de inibir os sinais de dor, contribuindo para a manutenção crônica do quadro álgico (Li et al., 2024).

Recentemente, a ETCC tem sido explorada como uma promissora abordagem terapêutica para o tratamento da dor neuropática em pacientes com lesão medular. Assim, o presente trabalho visa analisar a eficácia da ETCC para essa condição, com base em evidências da literatura recente Sendo um estudo de extrema importância para a área da neuroreabilitação, pois busca validar uma intervenção não invasiva e com poucos efeitos colaterais para tratar a dor neuropática, uma das complicações mais prevalentes e debilitantes em indivíduos com lesão medular, melhorando drasticamente a qualidade de vida desses pacientes.

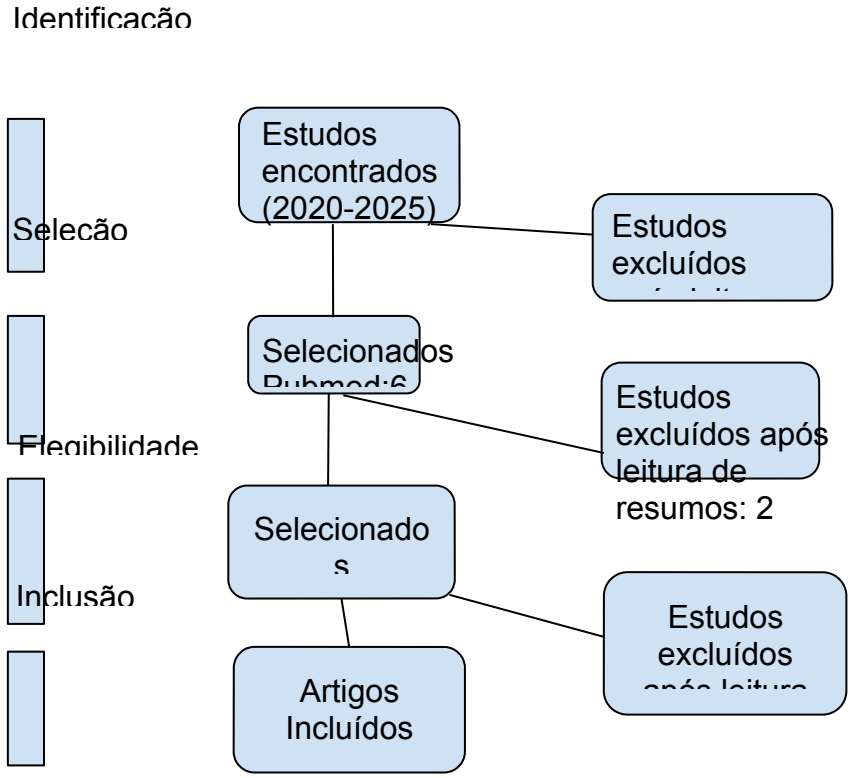
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão de literatura. Para a busca, foram utilizados os descritores em inglês "Transcranial Direct Current Stimulation", "spinal cord injury" e "neuralgia", identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A pesquisa foi realizada na plataforma PubMed, aplicando-se o filtro de data para incluir apenas artigos publicados entre 2020 e 2025. Os critérios de inclusão abrangeram estudos que investigassem a aplicação da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) no tratamento da dor neuropática em indivíduos com lesão medular.

Por outro lado, os critérios de exclusão descartaram revisões sistemáticas, capítulos de livro, teses, resumos de eventos, estudos realizados em animais (ratos) e artigos que exigiam pagamento para acesso. Inicialmente, a busca resultou em 14 artigos, dos quais 6 foram pré-selecionados para análise. Após avaliação detalhada, 3 artigos foram finalmente incluídos no estudo para a revisão.

Figura 1 - Fluxograma e tabela dos estudos.



Fonte: autoras, 2025.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - estudos que analisaram a eficácia da ETCC na DN em lesados medulares

Autor/Ano	Metodologia	Resultados

Yeh et al., 2020	Estudo piloto duplo-cego e randomizado incluiu participantes com dor neuropática pós-lesão medular com idade mínima de 20 anos, de ambos os sexos, sem restrição por nível ou causa da lesão. A intervenção consistiu em 12 sessões de ETCC (2 mA por 20 minutos, com ânodo em C3 ou C4 e cátodo supraorbital contralateral, dependendo da simetria da dor) associada a um programa de treinamento de exercícios para a parte superior do corpo, realizado de 2 a 3 vezes por semana, durante 4 a 6 semanas.	O estudo demonstrou preservação dos ganhos de redução da intensidade da dor para o grupo de ETCC no acompanhamento de 4 semanas pós-tratamento, sugerindo um efeito sustentado da intervenção. No entanto, houve a ausência de significância estatística na redução da dor imediatamente após o tratamento e a falta de melhora em outras medidas secundárias importantes, como as características da dor neuropática, autoavaliação da dor, atividade cerebral e qualidade de vida.
Carvalho; de Almeida; Boechat-Barros., 2020;	Relato de onze casos de indivíduos com lesão medular e dor neuropática crônica, com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos. Eles foram submetidos a um protocolo de cinco sessões consecutivas de ETCC anódica (2 mA por 20 minutos) no córtex motor primário (M1), frequentemente associada à administração de medicamentos para controle da dor. A avaliação foi complementada por monitoramento de potenciais evocados motores (PEMs) via Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e escalas de dor, focando na modulação da excitabilidade cortical e na intensidade da dor.	Não foram relatados efeitos adversos relacionados à ETCC ou EMT, embora dois participantes tenham interrompido o tratamento devido a crises de dor neuropática não diretamente relacionadas à intervenção. Embora sete dos onze participantes tenham apresentado diferenças significativas na excitabilidade cortical (medida pelo quociente de PEmáx) ao longo dos cinco dias, a correlação com a redução da intensidade da dor foi limitada: apenas dois indivíduos com redução na excitabilidade e um com aumento relataram diminuição da dor na escala VAS.
Soler et al., 2021	Avaliou 65 pacientes com dor neuropática crônica pós-lesão medular, com idade igual ou superior a 18 anos . A intervenção consistiu em 10 sessões de ETCC (2mA por 20 minutos) aplicada durante 2 semanas, associada à terapia de Ilusão Visual (VI), com os pacientes em tratamento farmacológico estável.	O estudo revelou que a combinação de ETCC e Ilusão Visual reduziu significativamente a intensidade da dor neuropática e os sintomas depressivos. Embora a melhora na dor variasse conforme o subgrupo de pacientes, a resposta geral ao tratamento foi positiva, e os efeitos adversos observados foram leves e transitórios.

Fonte: Autoras, 2025.

No estudo de Yeh et al., (2020), foi demonstrado que a intervenção foi eficaz na redução da intensidade da dor no grupo experimental, com uma diferença significativa de -2,0 pontos (p = 0,035) após quatro semanas. No entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente relevantes entre os grupos em métricas como a dor neuropática, atividade cerebral e qualidade de vida. Essa discrepância entre a melhora subjetiva, relatada por 83% dos participantes do grupo experimental, e a ausência de alterações significativas nos biomarcadores de atividade cerebral, pode ser compreendida sob a nova definição de dor da IASP (2020). Essa definição ressalta a natureza subjetiva da dor, vista como uma "experiência sensorial e emocional desagradável" que vai além da simples ativação neural, sendo modulada por fatores emocionais e cognitivos. Assim, a percepção de melhora dos pacientes é um dado válido e importante, mesmo sem uma correlação direta com indicadores biológicos.

Na pesquisa de Carvalho, de Almeida e Boechat-Barros, (2020), nenhum efeito adverso sério foi relatado, embora dois participantes tenham abandonado o estudo devido a crises de dor. O estudo observou uma melhora na qualidade do sono

em um paciente. Ao analisar a resposta dos participantes, foi identificada uma grande variabilidade no quociente de potencial evocado motor (PEmáx), com quatro indivíduos mostrando uma variação negativa (dois dos quais relataram menos dor) e três com uma variação positiva (apenas um com redução da dor). Esses achados estão alinhados com a literatura mais recente, como a revisão de Shen et al., (2020), que destaca a eficácia da ETCC, mas também a grande heterogeneidade nas respostas dos pacientes, sugerindo que fatores como a duração da lesão e o uso de medicamentos podem influenciar a eficácia do tratamento. Isso reforça a necessidade de otimizar os parâmetros de tratamento de forma individualizada.

No estudo de Soler et al., (2020), o tratamento se mostrou eficaz na redução da dor geral e de sintomas específicos, como queimação e choques elétricos, além de melhorar a depressão. A principal descoberta foi que a resposta ao tratamento não foi uniforme. Ao analisar os pacientes, o estudo identificou cinco perfis de dor, ou fenótipos sensoriais, e demonstrou que a eficácia da terapia variava em cada grupo. Pacientes com certos tipos de dor, como queimação, responderam melhor do que aqueles com outros perfis.

Quanto às limitações do estudo, pode-se citar o uso exclusivo de questionários para avaliação sensorial, a subjetividade na definição dos fenótipos de dor e o tamanho reduzido de alguns subgrupos de pacientes, o que impacta a força das conclusões. Essa conclusão é reforçada por Nijs et al., (2022) que defende a medicina de precisão na dor crônica. O estudo serve como um exemplo prático de que, para um tratamento eficaz da dor neuropática, é fundamental ir além de uma abordagem única e personalizar a terapia de acordo com o tipo de dor específica de cada paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados, apesar de apresentarem resultados promissores sobre a eficácia da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) na redução da dor neuropática, destacam a complexidade e a variabilidade da resposta ao tratamento. As pesquisas de Yeh et al. (2020) e Carvalho, de Almeida e Boechat-Barros (2020) ressaltam a discrepância entre a percepção subjetiva de melhora dos pacientes e as alterações nos biomarcadores, reforçando a importância da nova definição de dor da IASP, que valoriza a experiência individual. Paralelamente, o

estudo de Soler et al. (2020) avança na direção da medicina de precisão, ao demonstrar que a eficácia da intervenção está diretamente ligada ao fenótipo de dor do paciente. Essa abordagem se alinha com a literatura mais recente, como a revisão de Nijs et al. (2022), que defende a necessidade de terapias personalizadas, adaptadas a subgrupos específicos de pacientes. Em conjunto, esses achados indicam que o futuro do tratamento da dor neuropática reside não em uma abordagem única, mas sim na otimização individualizada dos parâmetros de tratamento, considerando tanto a experiência subjetiva do paciente quanto às características específicas de sua dor.

4 REFERÊNCIAS

BHATTACHARYA, A. et al. An Overview of Noninvasive Brain Stimulation: Basic Principles and Clinical Applications. **Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques**, v. 49, n. 4, p. 479–492, 9 jul. 2021.

CARVALHO, V. G.; DE ALMEIDA, R. L.; BOECHAT-BARROS, R. Motor cortical excitability behavior in chronic spinal cord injury neuropathic pain individuals submitted to transcranial direct current stimulation—case reports. **Spinal Cord Series and Cases**, v. 6, n. 1, 18 nov. 2020.

LI, J. et al. Progress in treatment of pathological neuropathic pain after spinal cord injury. **Frontiers in Neurology**, v. 15, 11 nov. 2024.

MARGETIS, K.; DAS, J. M.; EMMADY, P. D. **Spinal Cord Injuries**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560721/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

SHEN, Z. et al. Effect of non-invasive brain stimulation on neuropathic pain following spinal cord injury. **Medicine**, v. 99, n. 34, p. e21507–e21507, 21 ago. 2020.

RAJA, S. N. et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976–1982, set. 2020.

SOLER, D. et al. Transcranial Direct Current Stimulation and Visual Illusion Effect According to Sensory Phenotypes in Patients With Spinal Cord Injury and Neuropathic Pain. **The Journal of Pain**, v. 22, n. 1, p. 86–96, jan. 2021.

NIJS, J. et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine. **The Lancet Rheumatology**, v. 3, n. 5, p. e383–e392, 31 mar. 2021.

YEH, N.-C. et al. Effects of transcranial direct current stimulation followed by exercise on neuropathic pain in chronic spinal cord injury: a double-blinded randomized controlled pilot trial. **Spinal Cord**, v. 59, n. 6, p. 684–692, 6 out. 2020.

FATORES QUE DETERMINAM A ESCOLHA DO PARTO CESÁREA E QUE EXPLICAM O ELEVADO ÍNDICE DE CESARIANAS REALIZADAS NO PAÍS

PASTUCH, Allana[1]
CORTES, Manuella Ximenes Siqueira[2]
SCHEMBERGER, Julia Gouveia[2]
RODRIGUES, Eros Uriel[3]

RESUMO: A decisão da via de parto ganhou mais destaque após o aumento expressivo dos índices de cesáreas realizadas no Brasil. O objetivo deste trabalho é compreender os fatores que influenciaram esse crescimento. O estudo se caracteriza como uma revisão bibliográfica. É notório que a falta de protagonismo da mulher em relação a essa escolha e a circulação de informações não comprovadas cientificamente se enquadram como os principais pontos para essa expressiva mudança, com consequente abandono do parto vaginal.

Palavras-chave: Cesárea. Parto. Parto normal. Influência.

1 INTRODUÇÃO

O nascimento via parto normal sempre foi uma certeza para as mulheres, até a chegada da cesariana, a qual nos primórdios foi a forma encontrada para salvar a vida dos fetos, quando as mães já estavam mortas ou quase morrendo. Então, com tantos avanços, principalmente de técnicas cirúrgicas na medicina, a cesariana se tornou uma opção indicada em casos específicos que ofereçam risco à gestante e ao bebê (SILVA *et al.,* 2019).

No entanto, atualmente surgiu uma “cultura da cesariana”, ocorrendo um uso indiscriminado desse meio, afetando e influenciando de diversas formas na saúde da mulher e do bebê. No Brasil, aproximadamente 55% dos partos realizados no país são cesáreas (FIOCRUZ, 2021), esse dado contraria a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) na qual se estabelece que a taxa ideal de cesariana deve estar entre 10% e 15% dos partos realizados.

Este alto índice no país se torna mais expressivo ainda quando observado no setor privado chegando a 86% dos partos realizados (FIOCRUZ, 2021). Observa-se o crescimento contínuo das cesarianas eletivas – realizadas sem indicação médica

1 Estudante de medicina do 6º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Estudante de medicina do 5º período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professor do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real

2

e antes do início do trabalho de parto – frequentemente justificadas pela possibilidade de programar o nascimento, o que proporciona conveniência tanto para a gestante quanto para o médico (PULCINELI, R., 2013).

A decisão pela via de parto sofre muitas influências no decorrer da gestação, principalmente sobre seus riscos e benefícios, mas para essa tomada de decisão, é necessário que as gestantes tenham acesso a informações confiáveis, que a capacitem para fazer essa escolha.

Tendo em vista os dados apresentados acima, o objetivo geral deste estudo é analisar os motivos que levam a grande incidência de parto cesárea no Brasil, além de entender as indicações para a realização da cesariana.

2 DESENVOLVIMENTO

O período gestacional se configura como um período fisiológico repleto de mudanças físicas e emocionais, é um momento no qual a mulher passa por adequações para se preparar para a chegada de uma nova vida no mundo. No entanto, influências externas estão a todo o momento circundando a mulher, principalmente na hora de escolher a via de parto (normal ou cesariana). O parto normal que ocorre por via vaginal, ocorre espontaneamente com o início do trabalho de parto e compreende três fases: latente, ativa e expulsiva. Já a cesariana consiste em um procedimento cirúrgico de médio porte, realizado sob anestesia, no qual o feto é retirado diretamente do útero materno (UNIMED, 2022).

A decisão sobre qual a forma de parto que irá escolher é um direito da mulher, e para que essa decisão se tome com clareza a gestante deve ter acesso a um conhecimento científico e claro acerca das vias de parto para que seja uma decisão tomada com mais segurança e tranquilidade, estando ciente dos prós e contras (COSTA E SILVA, S., 2014).

Manter a autonomia da mulher em um momento tão importante de sua vida é essencial para o processo de tomada de decisão. No entanto, essa autonomia frequentemente é negligenciada pelos profissionais de saúde, visto que, em muitos casos, há manipulação das informações durante as consultas no período gestacional, induzindo a gestante à escolha pela cesariana (COSTA E SILVA, S., 2014). Tal situação torna-se conveniente para o profissional, pois, ao agendar uma cesariana, este pode organizar sua agenda com um tempo determinado para o procedimento, visto que o tempo médio de uma cesariana varia entre 45 e 60 minutos enquanto o

parto vaginal dura, em média, de 8 a 12 horas. Além disso, segundo dados da Associação Médica Brasileira, em hospitais privados a remuneração de um parto cesáreo é superior à de um parto vaginal.

É notório, ainda, que o médico se tornou o ator principal no momento do parto, deixando a mulher como coadjuvante. Isso se dá pela supervalorização do saber técnico que a equipe tem, subestimando os saberes da gestante. Dessa forma, surgem supostas indicações para a realização de cesarianas – como bacia pequena, presença de cordão umbilical enrolado, entre outras – fundamentadas no interesse de acelerar a evolução do parto, possibilitando à equipe dar continuidade aos demais atendimentos (ROCHA, N., FERREIRA, J., 2020). Uma das principais justificativas apresentadas pelas gestantes ao optarem pela cesariana é o medo da dor, levando-as, muitas vezes, a se consideram incapazes de parir pela via vaginal. Em muitos casos, entretanto, não são esclarecidas as a possibilidades de alívio da dor para a gestante (Rodrigues, B. et al., 2019) como as práticas não farmacológicas, como por exemplo: banhos, massagens, e a presença da doula, profissional que acompanha e orienta a gestante durante o parto, tranquilizando e dando assistência a nova mãe, (Rocha, N., Ferreira, J., 2020) bem como as práticas farmacológicas, como a anestesia peridural ou raquidiana. Essa orientação deve ser enfatizada especialmente durante o pré-natal, momento em que além da atenção à saúde materna e fetal, todas as dúvidas acerca do parto devem ser esclarecidas e toda informação deve ser passada para a mãe sobre as vias de parto e possibilidades.

Outro fator relevante são as informações sem comprovação científica que cercam as mães durante o período gestacional, como, por exemplo, a crença de que o parto normal é muito mais arriscado do que a cesariana. Essa opinião muitas vezes fundamenta-se em opiniões prévias de pessoas do círculo de convivência da gestante (Nakano, A., 2015)

Há alguns anos, a cesárea deixou de ser apenas um método destinado à melhora dos resultados perinatais e passou a ser um produto, frequentemente associado ao status social. Esse acontecimento é evidenciado pelos elevados índices de cesarianas realizadas no setor privado, chegando a 86% do total de partos realizados. Nesse contexto, é importante destacar que algumas indicações para a realização da cesariana incluem infecção por HIV, macrossomia fetal, descolamento prematuro de placenta e placenta prévia (Silva, A. et al., 2019) (MANUAL MSD, 2021). De acordo com o Conselho Federal de Medicina (CFM) a cesariana a pedido da

gestante somente pode ser realizada a partir de 39 semanas completas de gestação, devendo haver o registro dessa solicitação em prontuário.

No entanto, cada vez mais cesáreas prematuras são realizadas, entre 37 ou 38 semanas, o que pode acarretar problemas neonatais, como a necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal, sepse, parada cardiorrespiratória e hipoglicemia (Pulcineli, R., 2013). Vale ressaltar também que a cesariana é um procedimento salvador de vidas, mas quando realizada sem indicação, expõe a gestante a riscos adicionais como infecção puerperal, infecção na ferida cirúrgica e maior chance de admissão em UTI (Mascarello, K. 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, nota-se que no Brasil o número de cesarianas é significativamente superior ao de partos vaginais, contrariando a recomendação da OMS. Esse fenômeno está relacionado, principalmente, à falta de esclarecimento das gestantes pelos profissionais de saúde durante o pré-natal, às influências externas, como opiniões pré-concebidas de pessoas próximas, à tendência de alguns médicos em preferir a realização de cesarianas e ao excesso de informações sem comprovação científica.

Além do mais, é de extrema importância a gestante ser orientada de maneira íntegra e clara, retomando seu papel de protagonista na escolha da via de parto, enquanto o médico atua como mediador durante a realização do parto por ela escolhido. Optar entre o parto vaginal ou cesárea é um direito da mulher e cabe a ela decidir de que maneira irá prosseguir. O pré-natal deve ser esclarecedor nesse momento, auxiliando a gestante de maneira imparcial para que ocorra o mínimo de intercorrências com a mãe e o bebê.

Cabe também, seguir as recomendações para a realização da cesariana. Contudo, caso a gestante opte pelo procedimento, mesmo na ausência de indicação médica prévia, a cesariana deve ser realizada no momento adequado, de modo a minimizar os riscos associados à prematuridade do bebê. Assim, sempre sendo o foco principal a saúde da nova mãe e do bebê.

4 REFERÊNCIA

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. Resolução CFM nº 2.284/2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2021. Seção I, p. 143.

COSTA e SILVA, Susanne Pinheiro, PRATES, Renata de Carvalho Gomes, CAMPELO, Bruna Queiroz Armentano. *Parto normal ou cesariana? Fatores que influenciam na escolha da gestante*. Revista de Enfermagem da UFSM, *[S. l.]*, v. 4, n. 1, p. 1–9, 2014.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). *No Brasil das cesáreas, falta de autonomia da mulher sobre o parto é histórica*. 2021. Disponível em: https://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1967-no-brasil-das-cesareas-a-falta-de-autonomia-da-mulher-sobre-o-parto-e-historica.html. Acesso em 22 set. 2025

MANUAL MSD. *Cesariana.* 2021. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/anormalidades-e-complicações-do-trabalho-de-parto-e-do-parto/cesariana. Acesso em: 22 set. 2025

MASCARELLO, C. K.;, HORTA, B. L.;, SILVEIRA M. F.;. *Complicações maternas e cesárea sem indicação: revisão sistemática e meta-análise.* Revista de Saúde Pública. v. 51, p. 105, 2017.

NAKANO, A.;, BONAN, C.;, TEIXEIRA, L. A. *A normalização da cesárea como modo de nascer: cultura material do parto em maternidades privadas no Sudeste do Brasil.* Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 25 [3]: 885-904, 2015

PULCINELI, R.; ZUGAIB, M. *Intercorrências neonatais da cesárea eletiva antes de 39 semanas.* Revista da Associação Médica Brasileira. 2013; 59 (2): 93-94

ROCHA, N., FERREIRA J. *A escolha da via de parto e a autonomia das mulheres no Brasil: uma revisão integrativa.* Revista Saúde Debate V. 44, N. 125, P. 556-568, ABR-JUN 2020

RODRIGUES, B., et al. *Cultura da cesariana: fatores relacionados a alta taxa do procedimento no Brasil.* SAÚDE DINÂMICA. Revista Científica Eletrônica. 2ª Edição 2019, Ano I – nº 2

SILVA, Susanne, PRATES, Renata, CAMPELO, Bruna. *Parto normal ou cesariana? Fatores que influenciam na escolha da gestante*. Revista

De Enfermagem Da UFSM, 4(1):1-9, 2014

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM Nº 2.284/2020. Publicada no D.O.U. de 24 de maio de 2021, seção I, p.143

UNIMED, 2022. *Mitos e Verdades sobre parto.* Disponível em: https://www.centralnacionalunimed.com.br/en/viver-bem/pais-e-filhos/mitos-e-verdades-sobre-parto. Acesso em 22 set. 2025

SILVA, Aline, et al. *As indicações de cesáreas no Brasil: uma revisão de literatura integrativa.* Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 24, p. e624, 29 jun. 2019.

FIBRILAÇÃO ATRIAL EM IDOSOS: MANEJO CLÍNICO E ANTICOAGULAÇÃO COM SEGURANÇA

STREMEL, Maria Luísa Kuhn[1]
DUDA, Camila Padilha[2]
PERINA, Mateus Corbacho[3]
SURECK, Nathan Felipe[4]

RESUMO: A fibrilação atrial (FA) é a arritmia sustentada mais comum em idosos, associando-se a maior morbimortalidade, especialmente por eventos tromboembólicos. Este estudo analisa o manejo clínico da FA nessa população, com foco na anticoagulação. Trata-se de revisão integrativa qualitativa da literatura, com seis publicações das bases SciELO e UpToDate. Evidências indicam que o controle da frequência, geralmente com betabloqueadores ou bloqueadores de canais de cálcio não dihidropiridínicos, é mais seguro que o controle do ritmo. A anticoagulação, guiada por escores como o CHA_2DS_2-VASc, é essencial. DOACs oferecem maior segurança que a varfarina, reduzindo hemorragias intracranianas.

Palavras-chave: Arritmias. Tromboembolismo. Geriatria.

1 INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca sustentada mais comum, cuja prevalência aumenta de forma significativa com a idade, afetando mais de 4% dos indivíduos acima de 60 anos (Spragg; Kumar; Yeon, 2023; Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025).Trata-se de uma condição caracterizada pela ativação elétrica atrial descoordenada, resultando em contração ineficaz dos átrios e condução ventricular irregular (Kumar; Knight; Yeon, 2025). Essa desorganização elétrica predispõe a complicações graves, sobretudo eventos tromboembólicos, como o acidente vascular cerebral (AVC), que representa uma das principais causas de morbimortalidade em idosos (Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025).

O manejo clínico da FA nessa população envolve múltiplos desafios, desde a decisão entre estratégias de controle do ritmo ou da frequência, até a necessidade de prevenir complicações trombóticas sem elevar o risco de sangramentos maiores (Kumar; Manning; Yeon, 2023). O controle do ritmo, por meio de antiarrítmicos ou ablação, pode beneficiar alguns pacientes. No entanto, em idosos, o controle da frequência, geralmente obtido com betabloqueadores ou antagonistas de cálcio, tem

[1] Medicina 6° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Medicina 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3] Medicina 6° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Docente, Centro Universitário Campo Real

se mostrado uma abordagem segura e eficaz na maioria dos casos (Kumar; Manning; Yeon, 2023; Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025).

Nesse contexto, a anticoagulação se consolida como pilar terapêutico indispensável, mas exige equilíbrio delicado entre a prevenção de eventos tromboembólicos e a mitigação de complicações hemorrágicas, agravadas pela fragilidade, polifarmácia e comorbidades frequentes no idoso (Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025). Ferramentas de estratificação de risco, como os escores CHA_2DS_2-VASc e HAS-BLED, são fundamentais para guiar a decisão clínica, enquanto os anticoagulantes orais diretos (DOACs) emergem como alternativas seguras e eficazes à varfarina, especialmente pela menor incidência de hemorragia intracraniana (Kumar; Zimetbaum; Yeon, 2023).

Diante desse panorama, o presente trabalho tem como objetivo analisar a fibrilação atrial em idosos, enfatizando as particularidades do manejo clínico e o papel da anticoagulação segura e individualizada nessa população. No desenvolvimento do estudo, serão discutidos os aspectos fisiopatológicos e clínicos da FA, as principais estratégias terapêuticas empregadas e as evidências atuais sobre anticoagulação em idosos, de modo a contribuir para uma prática médica mais precisa, segura e direcionada ao perfil do paciente idoso.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa, realizada a partir da análise de seis artigos científicos listados na Tabela 1, disponíveis nas bases SciELO e em plataformas de acesso institucional (UpToDate). Foram utilizados descritores como “fibrilação atrial”, “manejo clínico em idosos”, “anticoagulação” e incluídas publicações entre 2023 e 2025, que abordassem especificamente as questões de investigação. A consulta às bases de pesquisa foi realizada entre os meses de julho à setembro, sem aplicação de recorte temporal.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos originais, revisões sistemáticas, diretrizes clínicas e ensaios clínicos randomizados que apresentassem dados relevantes e alinhados ao assunto investigado. Foram excluídos relatos de casos, materiais duplicados e estudos sem abordagem direta à temática proposta. Os

dados foram analisados de forma descritiva e interpretativa, com extração de informações referentes à fisiopatologia, modalidades de tratamento (controle de ritmo e frequência), eficácia da anticoagulação e riscos associados.

Tabela 1. Relação de artigos revisados das bases de dados SciELO e UpToDate

Título do Artigo (ABNT)	Assunto principal
Fibrilação atrial: visão geral e tratamento da fibrilação atrial de início recente	Manejo inicial da fibrilação atrial de início recente.
Fibrilação atrial: manifestações clínicas e diagnóstico	Diagnóstico e manifestações clínicas da fibrilação atrial.
Tratamento da fibrilação atrial: controle do ritmo versus controle da frequência	Comparação entre estratégias de ritmo e frequência no tratamento da FA.
Fibrilação atrial paroxística	Características e manejo da fibrilação atrial paroxística.
Riscos e prevenção de sangramento com anticoagulantes orais	Riscos de sangramento associados ao uso de DOAC e estratégias de prevenção.
Anticoagulação em fibrilação atrial em pacientes idoso: balanço entre risco trombótico e risco hemorrágico.	Analisar a anticoagulação em idosos com fibrilação atrial.

FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos artigos listados nas referências.

2.2 Resultados

A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais prevalente no mundo, representando um importante problema de saúde pública devido à sua alta incidência, ao impacto clínico e às complicações ligadas à doença. Sua prevalência aumenta de forma expressiva com a idade (Spragg; Kumar; Yeon, 2023). Além do envelhecimento, hipertensão arterial sistêmica, obesidade, síndrome da apneia obstrutiva do sono, consumo de álcool e sedentarismo se configuram como fatores de risco modificáveis, por outro lado, os fatores não modificáveis incluem predisposição genética, sexo masculino e doenças cardíacas estruturais (Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025).

A fibrilação atrial (FA) decorre da interação entre gatilhos elétricos, alterações estruturais do átrio e influências neuro-hormonais, com foco nos complexos atriais prematuros originados das veias pulmonares. O remodelamento atrial, caracterizado por fibrose, dilatação e alterações na condução elétrica, associado ao

desequilíbrio do tônus autonômico simpático e parassimpático, favorece a perpetuação da arritmia, que frequentemente evolui de formas paroxísticas para persistentes ou permanentes (Spragg; Kumar; Yeon, 2023). Clinicamente, a apresentação varia desde pacientes assintomáticos, diagnosticados incidentalmente, até casos sintomáticos com palpitações, fadiga, dispnéia, intolerância ao esforço ou angina. Em situações mais graves, a FA pode se manifestar com insuficiência cardíaca descompensada, síncope ou complicações embólicas, sendo a intensidade dos sintomas modulada pelas condições clínicas de base e pelos fatores de risco individuais (Kumar; Knight; Yeon, 2025).

O manejo terapêutico da FA baseia-se em controle de sintomas, prevenção da progressão da doença e prevenção de eventos tromboembólicos. O controle dos sintomas pode ser realizado pelo controle da frequência ventricular ou controle do ritmo. No primeiro caso, o objetivo é manter a frequência cardíaca dentro dos limites aceitáveis, a partir do uso de betabloqueadores, bloqueadores de canais de cálcio não dihidropiridínicos ou digoxina. Já na segunda, a ideia é restaurar e manter o ritmo sinusal através do uso de fármacos antiarrítmicos, cardioversão elétrica ou técnicas mais invasivas como a ablação por cateter. A escolha entre as estratégias deve ser individualizada, considerando perfil clínico, comorbidades e preferências do paciente, sendo geralmente priorizado o controle do ritmo em indivíduos jovens e ativos, e o controle da frequência em idosos ou oligossintomáticos (Kumar; Manning; Yeon, 2023).

O principal ponto chave do tratamento da FA é a prevenção de eventos tromboembólicos, visto que a arritmia aumenta significativamente o risco de AVC isquêmico. A estratificação de risco é geralmente realizada pelo escore CHA_2DS_2-VASc, que considera idade, sexo e algumas comorbidades como hipertensão, diabetes, insuficiência cardíaca e doença vascular. Após análise da pontuação obtida, aqueles classificados em risco moderado ou alto devem receber anticoagulação oral (Kumar; Knight; Yeon, 2025). Além disso, o score HAS-BLED é um dos principais instrumentos utilizados para estimar risco de sangramento em pacientes com fibrilação atrial em uso de anticoagulantes, identificando fatores de risco modificáveis, como hipertensão, disfunção renal ou hepática, idade >65 anos, uso de aspirina, AINE ou álcool, além de INR lábil e outros, que devem ser corrigidos e monitorados continuamente, porém, não contraindicam a anticoagulação (Bhatt; Gibson, 2025).

Sendo assim, na população idosa, os anticoagulantes orais diretos (DOACs), como apixabana, rivaroxabana, dabigatrana e edoxabana, possuem eficácia superior ou equivalente à varfarina na prevenção de embolia sistêmica e AVC, apresentando ainda menor risco de hemorragia intracraniana. No entanto, pacientes com estenose mitral moderada a grave ou portadores de prótese valvar mecânica, devem utilizar como única opção os antagonistas de vitamina K, especialmente a varfarina. Contudo, a segurança do tratamento depende de parâmetros clínicos como função renal, polifarmácia e fragilidade geriátrica, fatores que elevam o risco de sangramentos mesmo em pacientes com escores de risco baixos, exigindo estratégias integradas de cuidado para reduzir riscos e melhorar a adesão (Ribeiro; Teixeira; Lima, 2025).

Recentemente, ensaios clínicos têm explorado a relevância da carga de FA (AF burden), mensurada por dispositivos implantáveis, na estratificação de risco tromboembólico. Contudo, mesmo que se tenham indícios de que a maior duração dos episódios signifique risco aumentado de eventos tromboembólicos, as diretrizes atuais ainda preconizam a anticoagulação baseada na estratificação clínica mencionada anteriormente, e não exclusivamente na carga de arritmia (Kumar; Knight; Yeon, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se nesta revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa, que a fibrilação atrial é um desafio clínico pela alta porcentagem de casos e suas complicações, o manejo dessa população então deve ser individualizado, tendo em vista o controle do ritmo e controle da frequência.

Além disso, a anticoagulação permanece como pilar terapêutico fundamental, devendo ser orientada por escores de estratificação de risco (CHA_2DS_2-VASc) e preferencialmente utilizando anticoagulantes orais diretos, quando indicados, para reduzir complicações hemorrágicas.

Por isso, abordar de forma personalizada promove maior segurança, eficácia e qualidade de vida, reforçando a importância da tomada de decisão clínica baseada em evidências atualizadas e no perfil do paciente.

4 REFERÊNCIAS

BHATT, Deepak L.; GIBSON, C. Michael. **Riscos e prevenção de sangramento com anticoagulantes orais**. UpToDate, 10 jan. 2025. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/risks-and-prevention-of-bleeding-with-oral-anticoagulants. Acesso em: 21 set. 2025.

KUMAR, K.; KNIGHT, B. P.; YEON, S. B. **Fibrilação atrial: manifestações clínicas e diagnóstico.** *UpToDate*, 2025. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/atrial-fibrillation-clinical-manifestations-and-diagnosis.

KUMAR, K.; MANNING, W. J.; YEON, S. B. **Tratamento da fibrilação atrial: controle do ritmo versus controle da frequência**. *UpToDate*, 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/management-of-atrial-fibrillation-rhythm-control-versus-rate-control.

KUMAR, K.; ZIMETBAUM, P. J.; YEON, S. B. **Fibrilação atrial: visão geral e tratamento da fibrilação atrial de início recente**. *UpToDate*, 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/atrial-fibrillation-overview-and-management-of-new-onset-atrial-fibrillation.

RIBEIRO, P. S.; TEIXEIRA, V. S. M.; LIMA, R. F. S. **Anticoagulação em fibrilação atrial em pacientes idosos: balanço entre risco trombótico e risco hemorrágico.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 1399-1410, jun. 2025. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v11i6.19775

SPRAGG, D.; KUMAR, K.; YEON, S. B. **Fibrilação atrial paroxística.** *UpToDate*, 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/paroxysmal-atrial-fibrillation. Acesso em: 19 set. 2025.

FIBROSE CÍSTICA: ASPECTOS GENÉTICOS, DIAGNÓSTICOS, TERAPÊUTICOS E TAXA DE MORTALIDADE NO PARANÁ E NO BRASIL

GÓES, Ana Carolina Ribeiro[1]
LESCHUK, Isabelly Heloise[2]
ANHAIA, Maria Eduarda de[3]
KOSAK, Josieli Maria[4]

RESUMO: A fibrose cística é uma doença genética autossômica recessiva caracterizada por alterações na proteína CFTR, resultando em secreções espessas que afetam pulmões, pâncreas e outros órgãos. Este trabalho teve como objetivo analisar aspectos diagnósticos, terapêuticos e a mortalidade associada à doença no Paraná e no Brasil. Foram utilizados dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM/DATASUS) para o período de 2020 a 2023. Os resultados mostraram taxas de mortalidade mais elevadas no Paraná em comparação ao cenário nacional. Conclui-se que a doença exige estratégias diagnósticas e terapêuticas multidisciplinares, além da necessidade de políticas públicas regionais mais efetivas.

Palavras-chave: fibrose cística. Diagnóstico. Mortalidade. Genética.

1 INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética autossômica recessiva causada por anomalias na proteína CFTR (proteína reguladora da condutância transmembrana da fibrose cística). Essa proteína, encontrada na membrana das células, codifica e produz um canal iônico de cloreto, fundamental para regular a viscosidade do muco das vias respiratórias, pâncreas, fígado, sistema reprodutivo e outros órgãos (Pessoa, I. L. *et al*., 2015).

Essa alteração na CFTR ocasiona produção de um muco espesso nos brônquios e pulmões, facilitando o desenvolvimento de infecções pulmonares crônicas, além de causar problemas no sistema digestivo devido ao bloqueio dos ductos pancreáticos. Para o diagnóstico da doença, o teste do suor é considerado padrão ouro, podendo ser associado ao teste do pezinho e à avaliação de sinais e sintomas clínicos (Lichter, D. J. D. *et al.,* 2024).

O tratamento para o paciente com fibrose cística pode englobar: uso de antibióticos, como tobramicina, azitromicina, doxiciclina e amoxicilina; terapias com

1 Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Docente de Medicina, Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. prof_josielikosak@camporeal.edu.br

moduladores da proteína CFTR; suporte psicossocial e atividade física. Abordagens válidas para melhorar a qualidade de vida do paciente, uma vez que essa doença não apresenta cura conhecida (Cardoso, E. G. *et al.*, 2024).

Diante disso, este resumo tem como objetivo apresentar uma visão detalhada sobre a fibrose cística, destacando: os fatores e mutações genéticas que predispõem à doença, a importância dos métodos diagnósticos e as abordagens terapêuticas disponíveis, além de apresentar uma análise comparativa da mortalidade entre os residentes do estado do Paraná e do Brasil, a partir dos dados epidemiológicos disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS).

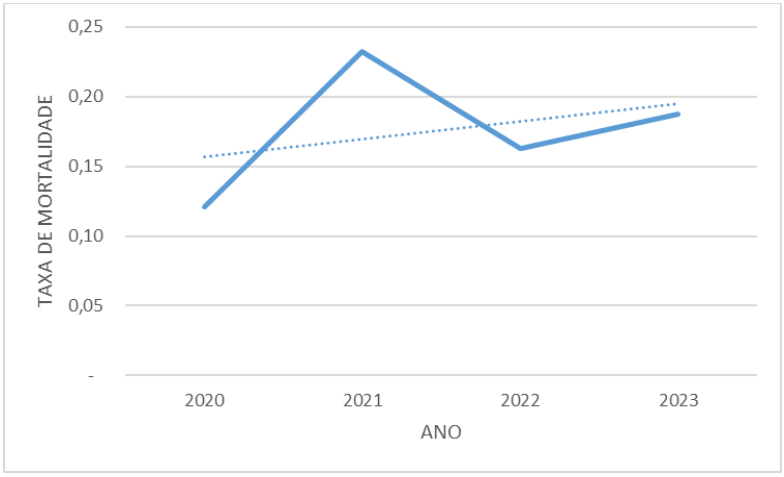
2 DESENVOLVIMENTO

Para análise da taxa de mortalidade por fibrose cística (FC) no estado do Paraná e no Brasil, os dados acerca dos óbitos por FC foram obtidos a partir do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) - DATASUS, utilizando os seguintes filtros: Paraná, óbitos por residência e ano do óbito, causa - CID-10: E84 Fibrose cística, período de 2020 a 2023 e Brasil, óbitos por residência e ano do óbito, causa - CID-10: E84 Fibrose cística, período de 2020 a 2023. Enquanto os dados sobre população residente nesse estado foram coletados do Estudo de Estimativas populacionais por município, idade e sexo - 2000-2024 - DATASUS, com as variáveis de Unidade da Federação e Ano, selecionando o Paraná e o Brasil no período de 2020 a 2023.

Com base nesses dados, foi calculada a taxa de mortalidade específica por fibrose cística (FC) por 100 mil habitantes, de acordo com o ano do óbito entre os anos de 2020 a 2023, tanto no estado do Paraná, quanto no Brasil.

No estudo dos dados, verificou-se que em 2021 houve a maior taxa de mortalidade por fibrose cística (FC) no Paraná, 0,23 por 100 mil habitantes, um aumento de quase 2 vezes quando comparado ao ano imediatamente anterior, 2020, em que a taxa foi de 0,12 por 100 mil habitantes. Enquanto que em 2022 a taxa apresentou queda; seguida por um leve aumento em 2023 (figura 1).

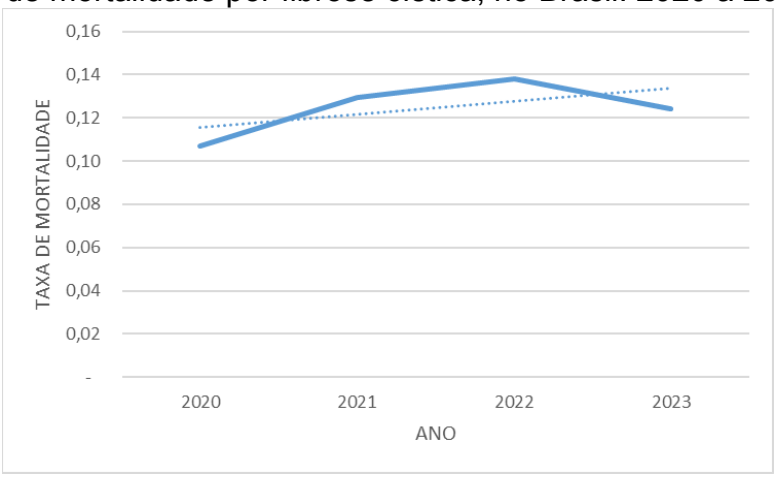
Figura 1. Taxa de mortalidade por fibrose cística, no estado do Paraná. 2020 a 2023.



FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SIM. Taxa de mortalidade apresentada para população residente no Paraná/100 mil habitantes.

Ao continuar com a análise dos dados, alterando o recorte para o Brasil como um todo, observou-se que 2022 apresentou a maior taxa de mortalidade por FC, 0,14 por 100 mil habitantes, um aumento discreto com relação aos anos anteriores, 2020 e 2021, em que as taxas foram de 0,11 por 100 mil habitantes e 0,13 por 100 mil habitantes. Quanto ao ano de 2023, a taxa apresentou queda (figura 2).

Figura 2. Taxa de mortalidade por fibrose cística, no Brasil. 2020 a 2023.



FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SIM. Taxa de mortalidade apresentada para população residente no Brasil/100 mil habitantes.

Segundo Pessoa *et al.* (2015), a fibrose cística (FC) é uma condição genética de padrão autossômico recessivo, causada por mutações no gene CFTR (regulador da condutância transmembrana da fibrose cística), localizado no cromossomo 7. Esse gene é responsável por codificar a proteína CFTR que atua como canal de cloro na membrana celular, sendo essencial para o equilíbrio e regulação de cloro, sódio e água nos epitélios.

Mais de 1900 mutações no gene CFTR já foram descritas, sendo ΔF508 a mais comum, presente em aproximadamente 70% dos pacientes com fibrose cística, caracterizada pela deleção de três pares de bases, que resulta na ausência do aminoácido fenilalanina na posição 508 da CFTR. Essa ausência de fenilalanina desestabiliza a estrutura tridimensional da proteína e impede que ela realize corretamente o processo de dobramento no retículo endoplasmático, como resultado, a CFTR é reconhecida como defeituosa e degradada antes mesmo de alcançar a membrana celular, ocasionando redução ou ausência de canais de cloro funcionais, o que causa a um acúmulo de secreções espessas características da fibrose cística (Pessoa, I. L. *et al.,* 2015).

Com relação ao diagnóstico da Fibrose Cística, o exame mais utilizado é o teste do suor, padrão ouro na confirmação, o qual mede a concentração de cloreto na pele do paciente. Valores superiores ou iguais a 60 nmol/L, em duas amostras distintas, são altamente sugestivos da doença (Lichter, D. J. D. *et al.*, 2024).

A triagem neonatal, através do teste do pezinho, também é utilizada para o diagnóstico precoce, o qual detecta os níveis de IRT (tripsinogênio imunorreativo) indicando disfunção pancreática. Em caso de resultados inconclusivos e para os diagnosticados com fibrose cística, a identificação de mutações no gene CFTR é indicado, auxiliando na definição diagnóstica e terapêutica (Ribeiro, M. N. A. *et al.*, 2021).

Além de testes laboratoriais, a anamnese, investigação da história familiar e a avaliação de sinais e sintomas clínicos é essencial para o fechamento do diagnóstico. Sintomas como infecções respiratórias recorrentes, esteatorreia e diarréia crônica, sintomas gastrointestinais, tosse crônica com expectoração viscosa, desnutrição, dificuldade para ganho de peso, podem reforçar a suspeita clínica e também justificar a realização de exames complementares, como função pulmonar, culturas microbiológicas e exames de imagem como radiografias e tomografias dos pulmões, para acompanhamento da evolução da doença (Lichter, D. J. D. *et al.*, 2024).

Os antibióticos, utilizados para controle de infecções bacterianas por patógenos como Pseudomonas aeruginosa e Staphylococcus aureus, podem ser administrados via oral para exacerbações leves, e via intravenosa ou inalatória para casos graves. Entre os mais utilizados estão a tobramicina, azitromicina, doxiciclina e amoxicilina. Juntamente com os antibióticos, anti-inflamatórios não esteróides ajudam a controlar a inflamação de vias aéreas, e agentes como dornase alfa e solução salina

hipertônica 3-6% auxiliam na redução de viscosidade do muco facilitando a expectoração (Cardoso, E. G. *et al.*, 2024).

A fisioterapia respiratória é essencial para a remoção das secreções espessas das vias aéreas, mantendo a função pulmonar. As Técnicas de Pressão Expiratória Positiva (PEP) e Ciclo Ativo de Respiração (ACBT) são utilizadas com sucesso para melhorar a ventilação pulmonar (Morini, C. S. *et al.*, 2024).

No âmbito digestivo, a reposição de enzimas pancreáticas é necessária em pacientes com insuficiência pancreática, além da suplementação de vitaminas lipossolúveis e suporte nutricional para garantir adequado crescimento e desenvolvimento (Ribeiro, M. N. A. *et al.*, 2021).

Também nos últimos anos, surgiram terapias inovadoras com moduladores da proteína CFTR, atuando diretamente no defeito genético da doença promovendo melhora significativa da função pulmonar e estado nutricional. Estudos indicam que a terapia combinada de Elexacaftor + Tezacaftor + Ivacaftor proporciona os melhores resultados. Além das intervenções clínicas, a adesão ao tratamento e o suporte psicossocial são fatores críticos. A atividade física também é incluída como parte do tratamento, a qual possui grande contribuição para melhora de qualidade de vida, melhora no controle da glicemia e redução de risco de hospitalizações (Cardoso, E. G. *et al.*, 2024).

Por fim, abordagens como terapia genética e transplante pulmonar, ampliam as perspectivas futuras. A terapia gênica visa corrigir diretamente a mutação do CFTR, enquanto o transplante é reservado para casos avançados de insuficiência pulmonar, embora com riscos significativos e necessidade de acompanhamento rigoroso (Morini, C. S. *et al.*, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fibrose cística é uma doença genética que possui caráter complexo, multissistêmico, crônico e progressivo, a qual exige diagnóstico precoce, tratamento multiprofissional e combinação de terapias capazes de proporcionar melhor qualidade de vida aos pacientes. O avanço no conhecimento sobre as mutações do gene CFTR contribui para esclarecer os mecanismos da doença e orientar a conduta de tratamento, embora ainda existam limitações de acesso no Brasil. Apesar dos avanços no diagnóstico e nas terapias, os dados de mortalidade analisados confirmam que a

fibrose cística permanece sendo um desafio relevante para a saúde pública. No Paraná, observa-se que as taxas são superiores às apresentadas pelo país como um todo, reforçando a necessidade de se desenvolver políticas públicas estaduais que visem alterar essa realidade, bem como a capacitação profissional, ampliação de acesso a terapias inovadoras e ações de conscientização, de modo a reduzir a mortalidade e priorizar o manejo adequado da doença.

4 REFERÊNCIAS

CARDOSO, Emanuel Guimarães, *et al.* Diagnóstico e tratamento atuais da fibrose cística: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.l.], v. 7, n. 4, p. 216, 2024.

LICHTER, David José Duque, *et al*. Fibrose cística: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 1-10, set./out. 2024.

MORINI, Cristiane Souza, *et al*. Abordagem sobre a fibrose cística pulmonar e seus tratamentos. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasil, São Paulo, v. 7, n. 15, p. e151495, 2024.

PESSOA, Ingrid Lacerda, *et al*. Fibrose cística: aspectos genéticos, clínicos e diagnósticos. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 11, n. 4, p. 30-36, 2015.

RIBEIRO, Maria Natália Alves, *et al*. Fibrose cística: histórico e principais meios para diagnóstico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e11710313075, 2021.

GESTÃO EFICIENTE DA MANUTENÇÃO PREDIAL EM SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS

LORENA, William Mello de[1]
WOLF, Matheus do Prado[2]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo avaliar os principais desafios enfrentados na manutenção de sistemas hidrossanitários, impactos gerados e as estratégias de gestão recomendadas. A conservação dos sistemas prediais hidrossanitários é fundamental para garantir a funcionalidade, segurança e saúde nas edificações. Por meio de revisão bibliográfica, verificou-se que a ausência de planejamento e manutenção preventiva é uma das principais causas de falhas. Vazamentos, entupimentos e infiltrações são recorrentes e impactam diretamente a qualidade das construções. Adoção de rotinas estruturadas de manutenção, com foco na prevenção, redução de custos e prolongamento da vida útil dos sistemas, é essencial para a gestão eficiente.

Palavras-chave: Manutenção predial. Sistemas hidrossanitários. Gestão de manutenção.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção predial representa um dos pilares para a durabilidade e funcionalidade de edificações sejam elas públicas ou privadas. Nos sistemas hidrossanitários, que englobam abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem pluvial, a negligência nos processos de manutenção pode gerar consequências severas, como o desperdício de recursos hídricos, comprometimento da higiene e elevação dos custos operacionais (VILLANUEVA, 2015).

Segundo a ABNT NBR 5674:2012, a manutenção deve ser planejada e adaptada às características da edificação, com foco em garantir segurança, funcionalidade e conforto ao usuário. No entanto, de acordo com Santos (2024) muitas instituições públicas ainda operam com rotinas corretivas reativas, em detrimento de estratégias preventivas mais eficazes.

Diante disso, esta pesquisa se propõe a analisar a importância da manutenção predial dos sistemas hidrossanitários, seus principais problemas e as práticas recomendadas para uma gestão eficiente.

2 DESENVOLVIMENTO

A gestão eficiente da manutenção predial em sistemas hidrossanitários exige uma abordagem multidisciplinar, que una conhecimentos técnicos, planejamento estratégico e políticas públicas de conservação. Gomes (2016) destaca a importância da manutenção preventiva, que reduz os custos operacionais, evita falhas graves e aumenta a vida útil das instalações.

Ao se tratar de edifícios públicos, Brandão e Santos (2020) destacam que a negligência, desconhecimento ou falta de recursos, a ausência de planos de gestão de manutenção predial representa uma fonte de transtornos aos usuários e de desvantagens econômicas aos cofres públicos. Essas lacunas comprometem a eficiência do sistema, causam desperdícios e colocam em risco a integridade das edificações.

Os sistemas prediais hidrossanitários são compostos por um conjunto de subsistemas responsáveis pelo fornecimento de água potável, coleta de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais. Conforme estabelecido pelas normas ABNT NBR 5626:2020, NBR 8160:1999 e NBR 10844:1989, cada um desses sistemas deve ser executado e mantido conforme critérios técnicos que assegurem sua funcionalidade e durabilidade.

Falhas nesses sistemas, como entupimentos, vazamentos e infiltrações, comprometem não apenas a estrutura física da edificação, mas também a saúde dos usuários e o desempenho institucional, especialmente em ambientes coletivos, como escolas e hospitais.

A manutenção predial pode ser divididas em dois grandes grupos: manutenções planejadas e não planejadas. As planejadas se desdobram em atividades rotineiras, preventivas e corretivas. Essa divisão é essencial para compreender os investimentos necessários e definir as estratégias mais adequadas, conforme os objetivos específicos de cada tipo de manutenção (Junior, 2020).

Além das classificações já mencionadas, o autor aponta que a distinção entre os tipos de manutenção é uma estratégia para direcionar as intervenções de forma mais eficaz, utilizando os recursos técnicos mais apropriados. O autor reconhece a existência de várias modalidades, mas destaca quatro principais: manutenção corretiva planejada e não planejada, manutenção preventiva, preditiva e detectiva.

A manutenção preventiva, apesar de representar menor custo e maior previsibilidade, ainda é subutilizada em muitos edifícios. Por outro lado, a manutenção corretiva, realizada após a ocorrência da falha, é a mais comum, ainda que apresente custos mais elevados e comprometa a operação contínua das instalações.

2.1 Impactos da Falta de Manutenção

Estudos conduzidos por Bottega et al. (2022) evidencia que a ausência de manutenção adequada nos SPHS pode acarretar prejuízos financeiros, emocionais e operacionais. Quando se trata de edificações públicas, os danos vão além dos reparos físicos, afetando o atendimento à população.

Além disso, a falta de manutenção afeta a eficiência no uso da água, comprometendo ações de sustentabilidade e desperdiçando recursos públicos. Dados mostram que programas de manutenção bem planejados podem reduzir em até 30% o consumo de água potável, além de prolongar a vida útil das instalações.

Entre as estratégias recomendadas para melhorar o desempenho dos sistemas hidrossanitários estão relacionados a implantação de planos de manutenção preventiva com cronogramas definidos, capacitação de equipes técnicas e operadores, uso de ferramentas de monitoramento e controle de desempenho, inspeções periódicas com registros técnicos padronizados e adoção de tecnologias sustentáveis, como dispositivos economizadores e sistemas de reaproveitamento de águas pluviais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção dos sistemas prediais hidrossanitários em edifícios devem ser tratada como atividade estratégica, principalmente quando se trata de prédios públicos. A negligência nessa área acarreta impactos significativos não apenas estruturais, mas também operacionais, financeiros e sociais.

A partir da análise bibliográfica, conclui-se que a adoção de planos de manutenção preventiva, capacitação de equipes, uso de ferramentas tecnológicas e

revisão periódica das instalações são práticas essenciais para garantir a funcionalidade e eficiência dos sistemas.

Para que a manutenção predial cumpra seu papel de garantir saúde, segurança e bem-estar, é fundamental que os gestores públicos adotem políticas de longo prazo e integrem a manutenção ao planejamento estratégico das instituições. Apenas com ações contínuas e estruturadas será possível preservar o patrimônio público e melhorar os serviços prestados à população.

4 REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 5674:2012. **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.**

ABNT. NBR 5626:2020. **Instalações prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção.**

ABNT. NBR 8160:1999. **Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.**

ABNT. NBR 10844:1989. **Instalações prediais de águas pluviais – Projeto e execução.**

BOTTEGA, G. S. S. et al. **Manutenção predial com ênfase em sistemas hidrossanitários: revisão sistemática da literatura.** Eng. Sanit. Ambient., v.27, n.3, p.435-443, 2022.

BRANDÃO, Nélison Luís dos Santos; SANTOS, Débora de Gois. **Manutenção predial em edificações públicas: um mapeamento sistemático da literatura.** In: **Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais**, 2020, Porto Alegre. Anais Porto Alegre: s.n., 2020. Apresentado em 4 a 6 nov. 2020.

CARVALHO JÚNIOR, H. A. **Anomalias em sistemas hidrossanitários: causas e soluções.** Recife: Editora UFPE, 2018.

ENGEMAR Engenharia. **Manutenção predial: garantindo segurança e prevenindo riscos.** Disponível em: https://engemarengenharia.com.br/2025/03/17/manutencao-predial-garantindo-seguranca-e-prevenindo-riscos/. Acesso em: 26 nov. 2025.

GOMES, A. F. **Manutenção preventiva: um estudo de caso em uma empresa de transporte rodoviário de cargas.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

SANTOS, Juliana Ferreira. **Avaliação das rotinas de manutenção do sistema predial hidrossanitário em edifícios públicos.** São Luís: UFMA, 2024.

TOLEDO JÚNIOR, S. A. Manutenção predial – Diagnóstico e gestão. São Paulo: Pini, 2020.

VILLANUEVA, Marina Miranda. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. 2015. 144 f. Projeto de Graduação (Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

IMPACTO DA EXPOSIÇÃO À LUZ AZUL DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NA QUALIDADE DO SONO E SAÚDE DE ADOLESCENTES E JOVENS ADULTOS

PEREIRA, Manuela Dalla Vecchia[1]
FEDERLE, Pietra Milkevicz[2]
FEDERLE, Willyam Milkevicz[3]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[4]

RESUMO: A exposição à luz azul emitida por dispositivos eletrônicos tem sido apontada como um fator relevante para alterações no sono de adolescentes e jovens adultos. Este estudo, por meio de revisão bibliográfica, destaca a importância de compreender os efeitos da luz azul não apenas no sono, mas também nas consequências de longo prazo sobre a saúde e a qualidade de vida de adolescentes e jovens adultos. Conclui-se que embora algumas pesquisas indicam benefícios pontuais, como maior estado de alerta e desempenho cognitivo, os impactos negativos crônicos predominam, comprometendo o bem-estar, a saúde física e o rendimento acadêmico.

Palavras-chave: Luz Azul. Sono. Adolescentes. Saúde. Dispositivos Eletrônicos.

1 INTRODUÇÃO

A exposição à luz azul proveniente de dispositivos eletrônicos, como celulares e tablets, é cada vez mais frequente na sociedade contemporânea, especialmente entre adolescentes e jovens adultos. Esse tipo de radiação, localizada no espectro visível de alta energia, tem sido associada a alterações do ritmo circadiano, redução da secreção de melatonina e consequentes prejuízos à qualidade do sono (Silvani; Werder; Perret, 2022). Estudos feitos com populações jovens demonstram que o uso noturno de telas está fortemente relacionado à insônia, aumento da latência do sono e sonolência diurna, sugerindo que o uso de aparelhos eletrônicos antes de dormir influencia diretamente a saúde física e mental (Hartley et al., 2022).

[1] Discente, do 2º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR (med-manuelapereira@camporeal.edu.br)
[2] Discente, do 2º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR (med-pietrafederle@camporeal.edu.br)
[3] Discente, do 7º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR (med-willyamfederle@camporeal.edu.br)
[3] Docente do curso de medicina, do Centro Universitário Campo Real, Fisioterapeuta, Guarapuava, PR. Especialista em Neurofuncional (IBRATE), Mestre e doutoranda Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Comunitário (UNICENTRO).

Em populações universitárias, como estudantes de medicina, o uso excessivo de celulares antes de dormir também tem sido descrito como fator de risco para distúrbios do sono, esse público relata dificuldade em adormecer e percepção de pior qualidade do sono (Jniene et al., 2019). Além dos efeitos no sono, revisões apontam que a luz azul pode provocar alterações visuais e fadiga ocular, ressaltando a necessidade de estratégias de mitigação, como filtros ou óculos específicos (Singh et al., 2022). Esses achados reforçam a relevância de discutir como a exposição cotidiana a telas impacta a saúde geral e a qualidade da rotina dos indivíduos.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura científica acerca da relação entre exposição à luz azul de dispositivos eletrônicos, especialmente celulares, e seus efeitos na qualidade do sono e saúde dos indivíduos.

2 DESENVOLVIMENTO

O uso noturno de dispositivos eletrônicos tem se mostrado um fator relevante para alterações no sono de adolescentes e jovens adultos. A luz azul emitida por esses aparelhos interfere na secreção de melatonina e na regulação do ritmo circadiano, favorecendo distúrbios como insônia, sonolência diurna e redução da duração do sono (Touitou et al., 2022; Silvani; Werder; Perret, 2022). Embora alguns estudos apontem benefícios momentâneos, como maior estado de alerta, os efeitos crônicos predominam, prejudicando a saúde, o bem-estar e o desempenho acadêmico (Hartley et al., 2022).

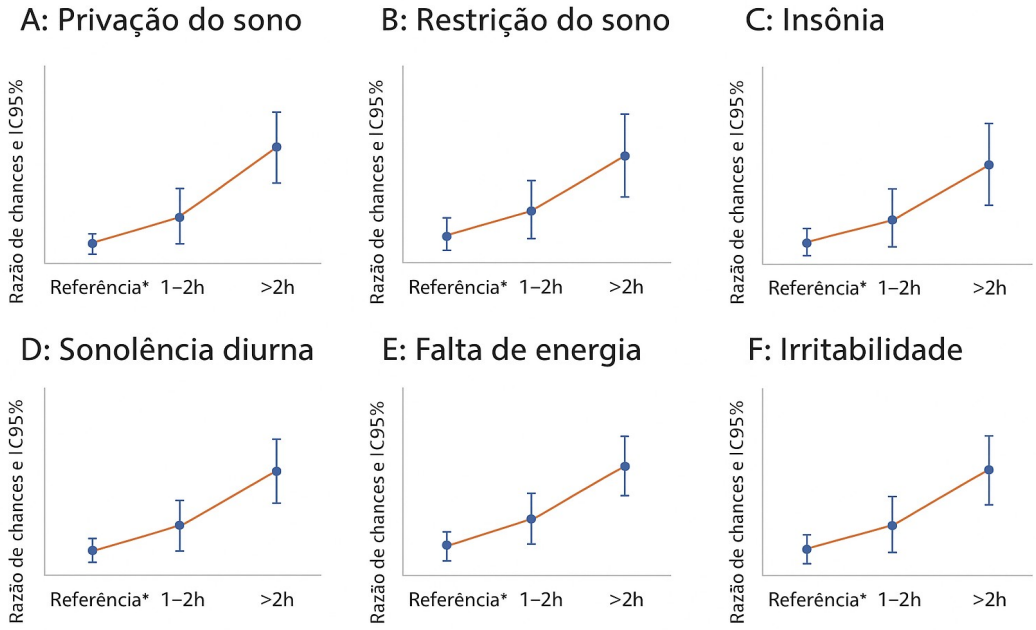
2.1 Metodologia:

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, a partir da leitura minuciosa de 4 artigos, em idioma inglês. A pesquisa foi conduzida na base de dados eletrônicos US National Library of Medicine (PubMed). Foram incluídos trabalhos que abordassem a relação entre exposição à luz azul de dispositivos eletrônicos e seus efeitos no sono e saúde de adolescentes e jovens adultos. As palavras-chave utilizadas foram: *“Blue light”*, *“Sleep”*, *“Adolescents”*, *“Young adults”*, *“Circadian rhythm”* e *“Electronic devices”*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em estudo publicado em 2022, Hartley et al. analisaram 2.513 adolescentes (mediana de 15 anos; 53,4% do sexo feminino) e observaram que 20% apresentavam privação de sono (<7 horas em dias de escola) e 41% restrição (>2 horas de diferença entre semana e fim de semana). O uso de telas por mais de 2 horas à noite aumentou significativamente as chances de privação (OR = 5,23; IC95%: 3,03-9,00) e restrição do sono (OR = 2,05; IC95%: 1,23-3,42), além de estar associado a insônia, sono não reparador, sonolência diurna e irritabilidade.

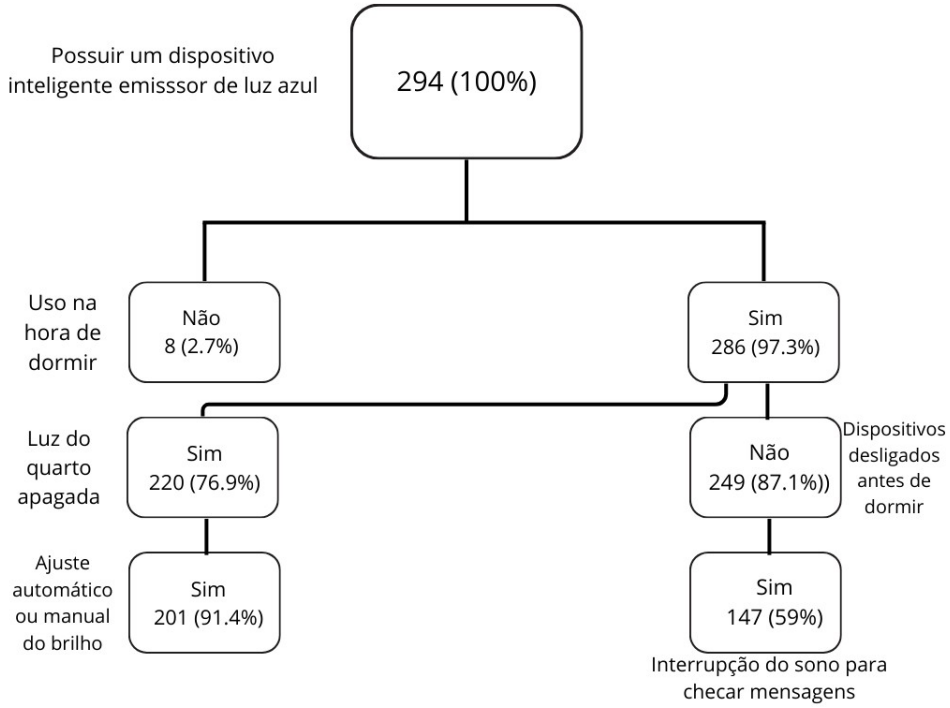
Figura 1: Associação entre tempo de uso noturno de telas e prevalência de distúrbios do sono em adolescentes.



Fonte : Hartley et al., 2022 (adaptado pelos autores, 2025)

Resultados semelhantes foram relatados por Jniene et al. (2019) em 286 estudantes universitários, dos quais 97,3% utilizavam dispositivos emissores de luz azul antes de dormir, em média por 2 horas. Nesse grupo, 35,3% apresentaram má qualidade do sono (PSQI > 5) e 65,7% referiram percepção de distúrbios, frequentemente associados a interrupções noturnas para checar mensagens (60,6%) e uso em ambiente escuro (81,9%), fatores que amplificam os efeitos da luz azul.

Figura 2: Prevalência de má qualidade do sono e hábitos associados ao uso de dispositivos emissores de luz azul antes de dormir



Fonte: Jniene et al., 2019 (adaptado pelos autores, 2025).

De forma complementar, Silvani, Werder e Perret (2022), em revisão de 36 estudos, identificaram redução da eficácia do sono em metade dos trabalhos, diminuição da duração em um terço e aumento da latência em quase metade. Em contrapartida, mais da metade apontou efeitos positivos, como maior alerta, melhora cognitiva e redução do tempo de reação, indicando que os impactos da luz azul dependem do contexto de exposição.

Por fim, Touitou et al. (2022) destacaram que a exposição noturna à luz azul em adolescentes e jovens adultos compromete a ritmicidade circadiana, reduz a secreção de melatonina e aumenta sintomas de insônia, podendo, quando crônica, afetar desempenho acadêmico, humor e saúde metabólica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos consultados demonstrou que a exposição à luz azul emitida por dispositivos eletrônicos durante a noite afeta de forma relevante a qualidade do sono em adolescentes e jovens adultos, estando relacionada a maior ocorrência de insônia, sonolência excessiva, redução das horas de descanso e impactos no desempenho cognitivo e emocional. Apesar de que alguns trabalhos

mencionam efeitos benéficos momentâneos, como maior estado de alerta, a utilização frequente desses aparelhos no período noturno revela consequências negativas para a saúde física e mental. Nesse cenário, torna-se essencial adotar medidas de prevenção, como restringir o uso de telas antes de dormir, recorrer a recursos de filtragem da luz azul e estimular práticas de higiene do sono que favoreçam o bem-estar e o rendimento acadêmico.

5 REFERÊNCIAS

HARTLEY, J. E. et al. Evening screen use and adolescent sleep: results from a large-scale study. ***Sleep Health*****,** v. 8, n. 3, p. 251-260, 2022.

JNIENE, H. et al. Prevalence of poor sleep quality among medical students: association with screen exposure habits. ***Sleep Science*****,** v. 12, n. 4, p. 286-293, 2019.

SILVANI, A.; WERDER, R. D.; PERRET, C. Effects of blue light on sleep and circadian rhythms: a systematic review. ***Journal of Sleep Research*****,** v. 31, n. 5, p. e13562, 2022.

SINGH, S. et al. Blue light exposure and ocular health: a comprehensive review. ***International Journal of Ophthalmology*****,** v. 15, n. 6, p. 973-982, 2022.

TOUITOU, Y. et al. Adolescents' exposure to blue light at night: circadian disruption, sleep impairment, and health risks. ***Chronobiology International*****,** v. 39, n. 7, p. 923-934, 2022.

IMPACTOS DA PRÁTICA REGULAR DE ATIVIDADE FÍSICA NA SAÚDE NO CONTEXTO DE ATENÇÃO PRIMÁRIA

CAVALHEIRO, Gabriela Ravanello[1]
KLASS, Joana da Rocha Favoreto[2]
CAMARGO, Talise Puerari de[3]
GODOFREDO, Iara[4]

RESUMO:
O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência da prática regular de atividade física na saúde dos pacientes no contexto de atenção primária. Foram selecionados estudos, encontrados nas plataformas Pubmed e Scielo, que foram conduzidos em território nacional nos últimos 20 anos. A análise dos trabalhos evidenciou impactos benéficos na saúde dos pacientes, especialmente aqueles com doenças cardiovasculares e metabólicas. A partir disso, foi concluído que a prática regular de atividade física deve ser recomendada na atenção primária, pois trata-se de uma estratégia eficaz no manejo e prevenção de doenças.

Palavras-chave: Atividade física. Doença. Saúde. Atenção primária.

1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física é uma medida eficaz para a promoção da saúde e prevenção de doenças no contexto da atenção primária à saúde, como obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras; deve ser iniciada o mais precocemente possível e praticada durante todas as idades, a fim de potencializar seus benefícios para a saúde (BRASIL, 2021). Diante desse contexto, estudos mostram que os benefícios da prática regular de atividade física vão além da saúde e bem estar do paciente, que pode se beneficiar, também, economicamente, visto que o sedentarismo está diretamente relacionado com gastos elevados em medicações para tratar doenças que poderiam ser prevenidas adotando um estilo de vida ativo; (BRUNHEROTI, 2021). Além disso, um estudo realizado na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, evidenciou que atletas olímpicos vivem, em média, 8 anos a mais do que a população geral, e que essa maior longevidade se mantém mesmo quando

1 Aluna de medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Aluna de medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
3 Aluna de medicina, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
4 Graduada em medicina pelo Centro Universitário Campo Real, docente do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real

variáveis como nível socioeconômico são levadas em consideração nas análises, reforçando o papel do estilo de vida ativo na longevidade (SOLOAGA et al., 2025)

Sendo assim, o presente trabalho tem objetivo de revisar evidências disponíveis sobre o impacto da prática regular de atividade física na atenção primária à saúde, trazendo, no seu desenvolvimento, uma análise de estudos abordando essa temática.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta revisão bibliográfica teve como abordagem metodológica a análise crítica de diversos estudos, recorrendo às bases de dados online Scielo e Pubmed. Foi conduzida a pesquisa com os termos “educação física”, “impactos na saúde”, e “atenção primária” para a busca de artigos científicos e publicações relevantes publicadas na língua portuguesa.

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: a) estudos conduzidos no Brasil; b) publicações em português ou inglês; c) população-alvo composta de adultos e idosos; d) estudos que avaliaram impacto em saúde cardiovascular e/ou metabólica; e) publicações nos últimos 20 anos (2005-2025). Os critérios de exclusão foram: a) estudos duplicados; b) artigos de revisões, teses e monografias. Essa metodologia foi construída para que o trabalho tenha evidências primárias utilizando suporte teórico e contextual.

Em sua revisão, Sousa e Nogueira (2011), discutem após análise realizada que as atividades físicas aplicadas nos estudos observados por eles tiveram efeitos benéficos em variáveis antropométricas (índice de massa corporal, razão cintura quadril) e bioquímicas (glicose em jejum, LDL) que foram utilizadas para avaliação com ênfase em doenças crônicas não transmissíveis, variáveis antropométricas e bioquímicas. Além disso, Sousa e Nogueira (2011) enfatizam a necessidade de uma investigação mais rigorosa ao encontrar limitações como o fato de nenhum estudo com pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) terem feito intervenção nutricional ou controle dietético.

A pesquisa de Barroso et al. (2008) foi realizada em maiores de 60 anos, homens e mulheres, que eram portadores de HAS estágio I sem uso de medicação, de

forma randomizada com um grupo controle. Dessa forma, Barroso et al. (2008) concluiu que a atividade física supervisionada é mais eficiente para o manejo da HAS.

Em sua discussão, Brunheroti (2021) buscou avaliar o efeito das intervenções de atividade física e participação da população na situação da Atenção Primária em Saúde. Foi observado que o exercício físico ofertado colaborou para benefícios metabólicos (ex.: redução de níveis de LDL e glicemia), com Brunheroti (2021) enfatizando que esses resultados podem ser alcançados mesmo se a frequência dos participantes for baixa. Além disso, é destacado as limitações da revisão que indica a necessidade de estudos controlados, randomizados e com menos viés metodológico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho deixa evidente a importância da prática regular da atividade física, em que seu principal impacto é no auxílio do tratamento e na prevenção de doenças crônicas cardiovasculares e metabólicas como, hipertensão arterial, dislipidemias e diabetes mellitus. A revisão dos estudos corroboram que a adoção de um estilo de vida ativo deve ser a base na atenção primária, visto que irá ser benefício a saúde populacional, além de reduzir custos para os serviços públicos.

Os estudos apresentam resultados positivos, porém, mostraram limitações metodológicas, como o tempo de acompanhamento limitado desses pacientes. Isso permite que novas pesquisas sejam realizadas, garantindo resultados ainda mais promissores e estruturados.

Em vista disso, é necessário que cada vez mais a atenção primária inclua e estimule a prática regular de exercícios físicos. Essa ação é capaz de impactar diretamente na saúde, melhorando parâmetros antropométricos e bioquímicos, bem como no aumento da qualidade de vida dos indivíduos portadores, ou não, de doenças crônicas.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, Weimar Kunz Sebba; JARDIM, Paulo César Brandão Veiga; VITORINO, Priscila Valverde; BITTENCOURT, Amanda; MIQUETINUC, Flávia. Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob

tratamento não-farmacológico. *Revista Brasileira de Hipertensão*, v. 15, n. 1, p. 17-21, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia de atividade física para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

BRUNHEROTI, Karina de Almeida. *Intervenções de exercício físico e fatores de risco cardiovasculares em usuários da atenção primária à saúde*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2021. Disponível em: https://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/123456789/1451/1/DISSERT%20KARINA%20A%20BRUNHEROTI.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

SOUSA, Arilson Fernandes Mendonça de; NOGUEIRA, Júlia Aparecida Devidé.Intervenções em Atividade Física e seus impactos nos fatores de risco e nas doenças crônicas não transmissíveis em adultos no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 16, n. 3, p. 1-6, 2011. Disponível em: https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/608/613. Acesso em: 22 set. 2025.

SOLOAGA, A. O. et al. Do Brazilian Olympic athletes live longer than the general population? *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, n. 2, p. 233-244, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/dCjrc8sctCzhGPXNTkJdFzf/. Acesso em: 21 set. 2025.

IMUNIZAÇÃO INFANTIL E O RISCO DE REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

GARCIA, Gisely Freitas[1]
CARNEIRO, Maria Fernanda Braga Portella[2]
PACHECO, Rebeca Krebs[3]
COTLINSKY, Solange Cristina Costa[4]

RESUMO: Esta revisão de literatura analisou a queda nas taxas de vacinação infantil e o risco de retorno de doenças imunopreveníveis, com base em estudos publicados entre 2021 e 2024. Foram consultadas bases como PubMed, SciELO, BVS e documentos oficiais do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Pediatria. Os resultados apontaram como principais fatores a disseminação de “Fake news", o movimento antivacina, dificuldades de acesso e os efeitos da pandemia de COVID-19. Conclui-se que combater a desinformação, ampliar campanhas de conscientização e garantir acesso equitativo às vacinas são medidas essenciais para recuperar a cobertura vacinal e prevenir a reemergência de doenças controladas.

Palavras-chave: Vacinação. Desafios na vacinação. Retorno de doenças erradicadas.

1 INTRODUÇÃO

As vacinas são substâncias biológicas desenvolvidas para estimular o sistema imunológico a produzir uma resposta específica contra agentes infecciosos. Seu principal objetivo é conferir imunidade adquirida ativa, atuando de forma profilática ou, em alguns casos, ajudando a reduzir a gravidade da doença (efeito terapêutico) (Brasil, 2023).

O Programa Nacional de Imunização (PNI) surgiu como política pública de saúde no Brasil no ano de 1973, pelo Ministério da Saúde (MS) com o objetivo de coordenar e integrar as ações relacionadas às imunizações, atingir coberturas vacinais e controlar ou erradicar doenças que podem ser prevenidas com a vacinação, trazendo uma redução significativa na incidência de mortalidade por doenças imunopreveníveis (Ministério da Saúde, 2024) .

No entanto, existe o movimento antivacina, composto por pessoas que se recusam a aderir à vacinação por acreditarem que ela não é obrigatória ou necessária,

[1] Acadêmica de Medicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Orientadora. Médica Pediatra e Docente do Centro Universitário Campo Real.

muitas vezes baseando-se em desinformação ou desconfiança quanto à sua eficácia e segurança. Esse posicionamento traz risco não apenas para os não vacinados, mas também para a população em geral, por comprometer a eficácia da imunidade de grupo e expor mesmo aqueles que aderem à vacinação a possíveis surtos de doenças evitáveis (Machado; Heinen; Cardoso, 2024).

Na pediatria, os efeitos desse movimento são preocupantes. A recusa dos pais ou responsáveis em vacinar as crianças têm contribuído diretamente para a queda nas coberturas vacinais no Brasil. Essa resistência expõe crianças a doenças potencialmente graves, como sarampo, coqueluche e poliomielite (doenças previamente controladas ou eliminadas pela vacinação), além de fragilizar a proteção comunitária (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2021).

Apesar dos inúmeros benefícios comprovados da vacinação, ainda há resistência por parte de muitos responsáveis em vacinar seus filhos. Essa recusa impacta negativamente a saúde coletiva, favorecendo o reaparecimento de doenças anteriormente erradicadas e o descontrole daquelas já controladas. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo discutir a queda nas coberturas vacinais, o retorno de doenças imunopreveníveis, bem como reforçar os benefícios da vacinação para a proteção individual e coletiva.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho é uma revisão narrativa da literatura, que visa analisar a diminuição na cobertura vacinal infantil e suas consequências no retorno de doenças antes controladas. Para a elaboração do trabalho, foi feita uma pesquisa de artigos científicos na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que abrange PubMed e SciELO, além da verificação de documentos oficiais, programas e protocolos do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Pediatria. Foram analisados materiais em português, entre 2021 e 2024, utilizando como palavras-chave: “Vacinação”, “Desafios na vacinação” e “Retorno de doenças erradicadas”.

A revisão da literatura mostra que a vacinação é uma das abordagens mais eficientes de saúde pública, sendo fundamental na diminuição acentuada da mortalidade infantil e no controle de surtos epidêmicos nas últimas décadas. Porém, a diminuição gradual da imunização registrada nos últimos anos no Brasil tem gerado

apreensão entre governos e especialistas em saúde. Esse fenômeno está diretamente ligado à reemergência de doenças que podem ser prevenidas por imunização, como sarampo e poliomielite, as quais já estavam controladas ou eliminadas no país.

Os principais elementos que levam a essa diminuição incluem o movimento contra vacinas e a propagação de dados incorretos nas mídias sociais, que intensificam o temor e a incerteza da população sobre a segurança das vacinas (Oliveira et al., 2021). Além disso, problemas logísticos, como o difícil acesso aos serviços de saúde em áreas mais vulneráveis, e o efeito da pandemia de COVID-19, que redirecionou recursos e diminuiu a busca pelas unidades de vacinação, também ajudaram a reduzir os índices de imunização (Silva et al., 2022).

Sob a perspectiva pediátrica, a situação se torna ainda mais sensível. Crianças que não recebem vacinas estão vulneráveis a doenças sérias, como coqueluche, difteria e meningite, elevando não apenas o risco pessoal, mas também afetando a imunidade de grupo. Esse conceito diz respeito à proteção coletiva que ocorre quando a maior parte da população está imunizada, reduzindo a circulação dos patógenos. Para algumas doenças, como o sarampo, é necessário que mais de 95% da população esteja vacinada para a garantia dessa barreira de proteção (SBP, 2023). Assim, a queda na cobertura vacinal compromete diretamente a eficácia desse mecanismo, favorecendo a ocorrência de surtos.

Os resultados práticos já são perceptíveis no cenário brasileiro e mundial. Em 2018, o Brasil perdeu o certificado de eliminação do sarampo concedido pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), após a ocorrência de surtos que se prolongaram nos anos seguintes (OPAS, 2019). Cenários como o brasileiro vêm sendo observados em países que também reduziram a adesão vacinal, o que demonstra a relação direta entre hesitação vacinal e o retorno de doenças graves. Além dos impactos em saúde, há também consequências socioeconômicas, já que, tratar casos de doenças preveníveis por vacinas gera gastos excedentes que seriam evitados com a imunização preventiva (WHO, 2022).

Frente a essa situação, diversas iniciativas vêm sendo adotadas. O Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde, reconhecido internacionalmente, tem realizado campanhas de multivacinação e estratégias de busca ativa para resgatar crianças e adolescentes não vacinados (Ministério da Saúde, 2024). Além disso, a Sociedade Brasileira de Pediatria destaca a importância da atuação do pediatra como fonte confiável de informação para pais e responsáveis,

sendo essencial a comunicação clara durante consultas, sempre esclarecendo as evidências da necessidade de completar o calendário vacinal de maneira correta (SBP, 2023).

Dessa forma, evidencia-se que a diminuição da cobertura vacinal é um fenômeno multifatorial, que envolve desde aspectos sociais e culturais até desafios logísticos e comunicacionais. A correção desse quadro exige ações em conjunto entre governo, profissionais de saúde e população, focando em campanhas educativas, combate às *fake news* e ampliação do acesso aos serviços de saúde.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imunização de crianças representa um dos fundamentos mais cruciais da saúde pública, desempenhando um papel vital na preservação de milhões de vidas e na diminuição significativa da ocorrência de doenças sérias ao longo do tempo. Entretanto, a redução gradual da imunização registrada nos anos recentes constitui um desafio relevante e apresenta o risco real de reemergência de doenças que já foram controladas ou eliminadas.

Os resultados desta revisão mostram que elementos como a propagação de informações falsas, o crescimento do movimento contra vacinas, barreiras no acesso aos serviços de saúde e os efeitos da pandemia de COVID-19 influenciaram significativamente esse quadro alarmante. Essa mescla de fatores enfraquece a confiança da sociedade nos programas de vacinação e prejudica a eficácia do Programa Nacional de Imunizações (PNI), visto como referência global.

Assim, é imperativo implementar estratégias integradas que contemplem ações educativas, campanhas de conscientização em massa, combate efetivo às fake news e a valorização da ciência como uma fonte confiável de informação. Ademais, é crucial reforçar políticas públicas que assegurem a igualdade no acesso às vacinas, sobretudo para populações mais vulneráveis e de difícil acesso.

Na pediatria, a responsabilidade é ainda mais significativa, pois a proteção das crianças é um direito não só individual, mas também um compromisso compartilhado com o futuro da saúde pública. Manter elevados índices de vacinação é garantir que doenças como sarampo, coqueluche e poliomielite não voltem a representar riscos para as novas gerações.

Assim, pode-se afirmar que a vacinação infantil permanece sendo um recurso essencial na prevenção de enfermidades e na promoção da saúde pública. Reforçar sua relevância, enfrentar a hesitação vacinal e aumentar a cobertura são ações fundamentais para assegurar a continuidade das conquistas alcançadas até agora e resguardar a sociedade de retrocessos em saúde.

4 REFERÊNCIAS

MACHADO, Sthefany de Oliveira Lima; HEINEN, Letícia Borges da Silva; CARDOSO, Belgath Fernandes. **Reemergência de doenças infecciosas e o movimento antivacina: revisão bibliográfica.** TCC (Biomedicina) – Univag, Cáceres, jul. 2024. Disponível em: https://repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/1942.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **O que são as vacinas?** Publicado em 05 de outubro de 2023; atualizado em 30 de janeiro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/faq/vacinas/o-que-sao-as-vacinas.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Programa Nacional de Imunizações – PNI.** Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/pni.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Desafios da Cobertura Vacinal em Pediatria**. Brasília: SBP, ago. 2021. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23179d-DC_Desafios_Cobertura_Vacinal_em_Pediatria.pdf.

ALMEIDA, F. G. et al. **Avaliação da cobertura vacinal no Brasil de 2018 até 2022**. *Revista FOCO*, v. 17, n. 3, p. 45-62, 2024. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/5460.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA; INSTITUTO QUESTÃO DE CIÊNCIA. **Fake news sobre vacinas disseminam temor entre as famílias, diz pesquisa.** *Agência Brasil*, 23 maio de 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-05/fake-news-sobre-vacinas-disseminam-temor-entre-familias-diz-pesquisa.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil reverte tendência de queda nas coberturas vacinais e oito imunizantes do calendário infantil registram alta em 2023.** *Secretaria de Comunicação Social*, 19 dez. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/12/brasil-reverte-tendencia-de-queda-nas-coberturas-vacinais-e-oito-imunizantes-do-calendario-infantil-registram-alta-em-2023

DOMINGUES, C. M. A. S.; MARANHÃO, A. G. K. **Vacinação no Brasil: conquistas e desafios.** Revista de Saúde Pública, v. 56, 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cobertura vacinal no Brasil: relatório 2023.** Brasília: MS, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações: estratégias e desafios.** Brasília: MS, 2024.

OLIVEIRA, B. L. C. A. et al. **Hesitação vacinal e fake news: desafios contemporâneos para a saúde pública.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 9, p. 3813-3824, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Brasil perde certificado de eliminação do sarampo.** Brasília: OPAS, 2019.

SILVA, T. C. et al. **Impacto da pandemia de COVID-19 na vacinação infantil no Brasil.** Jornal de Pediatria, v. 98, n. 1, p. 10-17, 2022.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. I**munizações: orientações e notas técnicas.** Rio de Janeiro: SBP, 2023.

WHO. World Health Organization. **Immunization and vaccine-preventable diseases: global situation report.** Geneva: WHO, 2022.

INCIDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO INTERATRIAL (CIA) EM NASCIDOS VIVOS NO PERÍODO DE 2013 A 2023: ANÁLISE COMPARATIVA

DERBLI, Kauan Correia[1]
CARNEIRO, Rafael Evangelista Mercer[2]
JÚNIOR, Claudio José Santos[3]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[4]

RESUMO: A Comunicação Interatrial (CIA) é uma anomalia congênita caracterizada pela abertura entre os átrios do coração, comprometendo a circulação e podendo levar a complicações ao longo da vida. Objetivo: analisar a taxa de incidência de CIA em nascidos vivos no Brasil entre 2013 e 2023. Metodologia: estudo epidemiológico com dados do DATASUS, abordando a incidência por região. Constantes: incidência por região e ano; variáveis: faixa etária materna e gestação. Os resultados indicam predominância no Sudeste, representando 95,2% do total. O estudo destaca a necessidade de políticas de saúde para promover equidade no diagnóstico e tratamento da CIA no Brasil.

Palavras-chave: Incidência. Comunicação Interatrial. Anormalidades Congênitas

1 INTRODUÇÃO

A Comunicação Interatrial (CIA) é uma anomalia cardíaca congênita que ocorre em razão de um problema no fechamento do septo interatrial durante o desenvolvimento embrionário, ou seja, um defeito no septum primum. Este defeito acarreta uma abertura entre os átrios esquerdo e direito, gerando um fluxo sanguíneo anômalo entre essas câmaras, o que pode gerar complicações durante a vida. (Moons et al., 2019; Warnes, 2006).

A CIA pode se manifestar de várias maneiras, dependendo do tamanho e da localização da falha, já os sintomas divergem amplamente de acordo com a gravidade da anomalia e a idade do paciente no momento do diagnóstico (Warnes, 2001). Embora alguns casos sejam assintomáticos e sejam descobertos incidentalmente, outros revelam sintomas mais relevantes para um diagnóstico adequado, como

1 Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-kauanderbli@camporeal.edu.br).
2 Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-rafaelcarneiro@camporeal.edu.br).
[3] Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-claudiojunior@camporeal.edu.br).
[4] Docente, do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Fisioterapeuta, Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional com ênfase em Pediatria (IBRATE), Mestre e doutoranda em Desenvolvimento Comunitário, (UNICENTRO) (prof_joicepiovezani@camporeal.edu.br).

dispnéia, fadiga e intolerância ao exercício (Silvestry et al., 2018). A correção pode ser realizada por métodos cirúrgicos ou menos invasivos, dependendo da avaliação devidamente realizada e dos riscos e dos benefícios inerentes de cada intervenção (Kimura et al., 2016).

2 DESENVOLVIMENTO

Conforme os dados obtidos através do DATASUS, no período entre 2013 e 2023, foram registrados 29.618 casos de malformações congênitas do aparelho circulatório em nascidos vivos no Brasil, dos quais a Comunicação Interatrial (CIA) representa 23,1%, ou seja, chegando a 6.853 casos em uma análise retrospectiva dos últimos dez anos. Assim, é evidente a relevância da CIA entre as cardiopatias congênitas, tendo em vista que esse defeito compromete a função cardíaca e pode gerar complicações relevantes durante toda a vida do recém-nascido.

A análise dos dados demonstrou que o maior número de incidência de CIA se concentra na região Sudeste, com 95,2% dos casos registrados. Em números absolutos, o Sudeste mostra uma taxa de incidência que vai de 0,448 em 2014 a 0,906 em 2023, evidenciando tanto a quantidade populacional da região quanto o possível maior acesso aos serviços de saúde e diagnóstico mais qualificados. Já em outras regiões, Norte (2,2%), Sul (1,4%), Nordeste (0,9%) e Centro-Oeste (0,2%), apresentam taxas evidentemente menores, refletindo diferenças regionais no acesso aos serviços de diagnóstico e saúde neonatal.

A variação da incidência ao longo dos anos pode estar atrelada tanto a avanços nos métodos de diagnóstico quanto na notificação dos casos e também a demais fatores, como os regionais específicos, políticas públicas e investimentos em saúde. Os dados previamente apresentados deixam evidente a importância da CIA como uma condição de saúde pública e apontam para uma maior taxa de casos em regiões com infraestrutura de saúde mais robusta, ou seja, resta evidente uma falha no diagnóstico precoce desta falha congênita, o que trará consequências para os nascidos vivos não diagnosticados. Com base nessa distribuição, é possível considerar o desenvolvimento de estratégias direcionadas para reduzir a incidência de complicações associadas à CIA e garantir o diagnóstico precoce e tratamento adequado em todas as regiões do Brasil.

2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo, é um estudo epidemiológico, analisando dados do DATASUS, sobre Anomalias Congênitas do Aparelho Circulatório em Nascidos Vivos (SINASC). Realizado também, uma revisão de literatura sobre o tema, utilizando conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), termos como, “Incidência”, “Comunicação Interatrial” e “Anormalidades Congênitas”, na busca por artigos na base eletrônica PubMed e seleção de artigos relevantes que contextualizam o tema.

Foram coletados dados de incidência das malformações congênitas do aparelho circulatório no período de 2013 a 2023, com abrangência geográfica dividida entre as macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Foram analisadas as regiões, duração da gestação e idade da mãe. Para classificação, foi utilizado o código CID-10: Q211.

A população utilizada para o cálculo da taxa de incidência foi obtida a partir do TabNet. Para calcular a taxa de incidência, utilizou-se a fórmula: Taxa de Incidência = Nº de casos novos da doença no período e local determinado / População residente no período e local x 10^n, com n = 100000.

2.2 Resultados

De 2013 a 2023, ocorreram 29618 casos registrados de malformações congênitas do aparelho circulatório em nascidos vivos, destes, a CIA representa 23,1% de todos esses casos, com um total de 6853 casos nos 10 anos de análise retrospectiva deste estudo. O Sudeste apresentou a maior taxa de incidência, com um total de 95,2% dos casos entre 2013 a 2023. Seguido pelo Norte (2,2%), Sul (1,4%), Nordeste (0,9%) e Centro-Oeste (0,2%) (DATASUS, 2024).

A tabela 1 resume a taxa de incidência por região entre 2013 a 2023, demonstrando a variação ao decorrer dos anos.

Tabela 1 - Taxa de Incidência de CIA por região brasileira, entre 2013 a 2023.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Região Norte											
Taxa de Incidência	0.000	0.012	0.063	0.147	0.045	0.044	0.092	0.080	0.063	0.058	0.233
Casos Novos	0	2	11	26	8	8	17	15	12	11	44

População Residente	17013559	17261983	17504446	17740418	17936201	18182253	18430980	18672591	18906962	18906962	18906962
Região Nordeste											
Taxa de Incidência	0.002	0.002	0.025	0.004	0.003	0.005	0.012	0.009	0.010	0.009	0.033
Casos Novos	1	1	14	2	2	3	7	5	6	5	19
População Residente	55794707	56186190	56560081	56915936	57254159	56760780	57071654	57374243	57667842	57667842	57667842
Região Centro-Oeste											
Taxa de Incidência	0.000	0.013	0.006	0.019	0.006	0.006	0.006	0.012	0.006	0.006	0.006
Casos Novos	0	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1
População Residente	14993191	15219608	15442232	15660988	15875907	16085885	16297074	16504303	16707336	16707336	16707336
Região Sudeste											
Taxa de Incidência	0.825	0.448	0.433	0.672	0.790	0.635	0.566	0.716	0.702	0.749	0.906
Casos Novos	697	381	371	580	687	557	500	637	629	671	812
População Residente	84465570	85115623	85745520	86356952	86949714	87711946	88371433	89012240	89632912	89632912	89632912
Região Sul											
Taxa de Incidência	0.028	0.028	0.031	0.037	0.017	0.030	0.023	0.023	0.023	0.039	0.049
Casos Novos	8	8	9	11	5	9	7	7	7	12	15
População Residente	28795762	29016114	29230180	29439773	29644948	29754036	29975984	30192315	30402587	30402587	30402587

Fonte: DATASUS, 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos apresentados o estudo realizado demonstrou que a Comunicação interatrial é um dos defeitos congênitos com maior incidência no Brasil, representando 23,1% dos casos registrados entre os anos de 2013 e 2023. A maior prevalência dos casos está registrada na região Sudeste, a qual apresenta 95,2% dos casos concentrados. Isso pode estar associado a um serviço de diagnóstico mais preciso, devido à melhor estrutura dos serviços de saúde nesta região. A evidente disparidade entre os números apresentados podem estar atrelados a falha diagnóstica, o que pode acarretar em consequências futuras aos nascituros.

A análise dos dados obtidos através do DATASUS demonstram a necessidade de políticas de saúde pública mais efetivas e equitativas em relação a detecção precoce e tratamento adequado da CIA, visando que futuramente todas as regiões do Brasil tenham o aparato necessário para diagnosticar e tratar este defeito congênito. Nessa perspectiva, o estudo destaca a importância da criação de uma estratégia nacional coordenada para diagnosticar e tratar a Comunicação Interatrial e demais cardiopatias congênitas, garantindo equidade e acesso universal aos direitos relacionados à saúde de todos os recém-nascidos no Brasil.

4 REFERÊNCIAS

KIMURA, B. J.; et al. Echocardiography for congenital heart disease. **Circulation**, v. 134, n. 1, p. e238-e243, 2016.

MOONS, P.; et al. Comprehensive care for adults with congenital heart disease. **Nature Reviews Cardiology**, v. 16, n. 10, p. 563-574, 2019.

SILVESTRY, F. E.; et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of atrial septal defect. **Journal of the American Society of Echocardiography**, v. 31, n. 7, p. 833-871, 2018.

WARNES, C. A. The adult with congenital heart disease. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 37, n. 5, p. 1161-1198, 2001.

WARNES, C. A. Congenital heart disease in adults. **Circulation**, v. 114, n. 14, p. 1645-1653, 2006.

INFLUÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO NO RISCO DE OBESIDADE INFANTIL: REVISÃO DE LITERATURA

DIAS, Laís Valentina Resnauer Taques da Silva[1]
ORTIZ, Marielly Lara Geffer[1]
COTLINSKY, Solange Cristina Costa[2]
KOSAK, Josieli Maria[3]

RESUMO: A obesidade infantil é um problema crescente de saúde pública, associado a diversas comorbidades. Seu desenvolvimento envolve múltiplos fatores, sendo o aleitamento materno reconhecido como medida protetora. O presente trabalho objetivou a realização de uma revisão de literatura sobre a relação entre o aleitamento materno e obesidade infantil, buscando contribuir com a prevenção e promoção da saúde na infância. A revisão baseou-se em artigos de bases de dados confiáveis, relacionados ao tema. Concluiu-se que o aleitamento materno exclusivo até seis meses e continuado até dois anos ou mais reduz o risco de obesidade, reforçando sua importância em estratégias preventivas.

Palavras-chave: Amamentação. Obesidade infantil. Prevenção primária. Nutrição da criança.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade infantil é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de peso decorrente de um balanço energético positivo sustentado (Marousez *et al.* 2019; SBP, 2024). No Brasil, estima-se, em 2020, 9,4% das meninas e 12,4% dos meninos eram obesos (SBC, 2020). No cenário global, esse distúrbio nutricional é considerado como mais comum na infância e adolescência, configurando-se como um grave problema de saúde pública (Koletzko *et al.* 2020). Além do impacto imediato, a obesidade nessa faixa etária está associada a múltiplas comorbidades, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias e alterações psicológicas, que podem persistir na vida adulta (Capistrano *et al.* 2022; SBP, 2024).

Diante desse panorama, o aleitamento materno ganha destaque como estratégia protetiva. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda sua manutenção de forma exclusiva até os seis meses de vida e complementado com

[1] Acadêmica de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Medicina. Pediatra pela PUC-PR. Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Desenvolvimento Comunitário pela UNICENTRO-PR.
[3] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

outros alimentos até dois anos ou mais. Essa proteção pode estar relacionada a mecanismos como autorregulação da ingestão calórica, composição nutricional do leite materno e influência sobre o microbioma intestinal (Santos *et al.* 2023).

Assim, esta revisão tem como objetivo reunir e discutir as principais evidências disponíveis acerca da relação entre o aleitamento materno e obesidade infantil, buscando contribuir para estratégias de prevenção e promoção da saúde na infância.

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura, de caráter qualitativo, foi elaborada a partir de artigos científicos que abordam a relação entre aleitamento materno e obesidade infantil, encontrados nas bases de dados Scielo, PubMed e BVS. Os descritores utilizados nas buscas foram: “aleitamento materno”, “obesidade infantil”, “prevenção primária” e “nutrição da criança”, com o operador de busca “AND”. Foram incluídos artigos publicados entre os anos 2019 e 2023, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com a temática proposta.

2. 2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nutrição e os cuidados oferecidos nos primeiros mil dias exercem papel determinante no risco de desenvolvimento da obesidade infantil. Capistrano *et al.* (2022) destacam a influência de fatores internos, como predisposição genética e desmame precoce, e externos, como sedentarismo e exposição a alimentos ultraprocessados. Nesse contexto, o aleitamento materno surge como fator de proteção, reforçando a necessidade de estratégias públicas que promovam a amamentação, alimentação complementar adequada e incentivo à atividade física desde cedo.

Na mesma perspectiva, Koletzko *et al.* (2020) ressaltam que hábitos de vida na primeira infância, aliado à manutenção do aleitamento materno e a uma dieta balanceada, constitui um pilar fundamental na redução de riscos futuros. A restrição do consumo de bebidas açucaradas e a promoção de padrões alimentares saudáveis apresentam benefícios, embora a atividade física isolada demonstre efeito restrito na

prevenção da obesidade, ressaltando a importância da integração entre diferentes práticas.

Em relação à programação metabólica, Marousez *et al.* (2019) sugerem que a nutrição pós-natal precoce pode modular o risco de obesidade por meio de mecanismos epigenéticos, como a metilação do DNA. Esse achado amplia a compreensão de que a obesidade infantil não é resultado apenas de escolhas imediatas, mas também de processos biológicos complexos, reforçando a necessidade de intervenções precoces.

Pesquisas recentes também reforçam a importância do aleitamento materno como janela crítica para prevenção. Penedo *et al.* (2023) demonstram que a diversificação alimentar entre 0 e 2 anos, associada ao leite materno, garante aporte de nutrientes essenciais e diminui a suscetibilidade à obesidade por meio do chamado “imprinting” metabólico. Isso sugere que políticas de saúde voltadas para essa faixa etária podem ter impacto duradouro na redução de múltiplas comorbidades.

Por fim, Santos *et al.* (2023) enfatizam que a duração do aleitamento exclusivo por seis meses ou mais está associada à proteção contra sobrepeso e doenças crônicas, além de facilitar a aceitação de alimentos in natura, como vegetais. A prática da “Golden Hour” ao nascimento, ao favorecer a colonização intestinal e o início precoce da amamentação, contribui para a autorregulação alimentar e a formação de hábitos saudáveis ao longo da vida.

Em síntese, os estudos analisados reforçam que a prevenção da obesidade infantil depende de uma abordagem multifatorial, na qual se destacam: promoção do aleitamento materno, introdução alimentar equilibrada, educação nutricional familiar e estímulo a estilos de vida saudáveis. Além disso, compreender os mecanismos epigenéticos e metabólicos envolvidos oferece base para intervenções mais precisas e personalizadas, potencializando o impacto das estratégias preventivas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aleitamento materno demonstra ser um importante aliado na proteção contra a obesidade infantil, reforçando a necessidade de incentivo a essa prática. Recomenda-se que ele seja exclusivo até os seis meses de vida e mantido de forma complementar até dois anos ou mais, garantindo benefícios duradouros para a saúde da criança.

Apesar das evidências já consolidadas, ainda são necessárias novas pesquisas que aprofundem os mecanismos envolvidos e confirmem esses efeitos em diferentes contextos. Nesse cenário, o papel dos profissionais de saúde é essencial, tanto no apoio quanto na orientação às famílias, fortalecendo o aleitamento materno como estratégia central na prevenção da obesidade e na promoção de um desenvolvimento saudável.

4 REFERÊNCIAS

CAPISTRANO, G. B. *et al.* Children obesity and its consequences: a literature review **Conjecturas**, v. 22, n. 2, 2022. DOI: 10.53660/CONJ-614-508.

KOLETZKO, B. *et al.* Prevention of Childhood Obesity: A Position Paper of the Global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 70, n. 5, p. 702-710, 2020.

MAROUSEZ, L. *et al.* Epigenetics: Linking Early Postnatal Nutrition to Obesity Programming? **Nutrients**, v. 11, n. 12, art. 2966, 2019.

PENEDO, M. M. *et al.* The importance of exclusive breastfeeding in preventing childhood obesity **Revista de Saúde**, v. 14, n. 1, p. 33–40, 2023. DOI: 10.21727/rs.v14i1.3233.

SANTOS, M. S. A. C. *et al.* A importância do aleitamento materno na prevenção da obesidade infantil: uma revisão integrativa da literatura. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar,** v. 4, n. 1, p. e412531, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i1.2531.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. O que acontece com nossas crianças e jovens obesos? 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. *Tratado de pediatria.* 6. ed. Barueri, SP: **Manole**, 2024. v. 2, p. 320. ISBN 9788520458679.

INFLUÊNCIA DO CONSUMO DE ULTRAPROCESSADOS: SEUS IMPACTOS BIOPSICOSSOCIAIS

SOARES, Mel Ferreira[1]
HUBNER, Gustavo Engel[2]
MATOS, Larissa Aparecida Corrêa[3]

RESUMO: O trabalho em questão tem como objetivo ressaltar os impactos biopsicossociais dos alimentos ultraprocessados na rotina alimentar da população. A Pesquisa foi realizada com base em artigos científicos e sites governamentais que visam relatar as complicações alimentares e sociais na vida da população. O principal objetivo foi alcançado com pesquisas sucintas dentro de artigos científicos, demonstrando o real prejuízo do consumo excessivo de ultraprocessados na rotina e saúde da população brasileira. Desta forma, foi concluído que o excesso de sódio, gorduras hidrogenadas e açúcares acabam prejudicando o metabolismo e desencadeando o desenvolvimento de doenças crônicas como a síndrome metabólica.

Palavras-chave: Doenças crônicas. Excesso de sódio e açúcar. Rotina alimentar.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado a seguir tem como objetivo evidenciar o impacto dos alimentos ultraprocessados na saúde da população brasileira, além de ressaltar o aumento nos casos de obesidade e crise metabólica relacionadas à má alimentação.

Ultraprocessados são alimentos que apresentam em sua composição o excesso de açúcar, sal, gordura e componentes químicos que são responsáveis pela conservação e palatabilidade do alimento, e são nocivos para a saúde da população pois, quando consumidos em excesso, podem gerar um declínio cognitivo, além de doenças como obesidade e síndromes metabólicas (JORNAL DA USP, 2023).

As condições socioeconômicas em que a sociedade brasileira se encontra favorecem o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados na dieta da população, motivada por fatores financeiros e culturais, onde pessoas marginalizadas ou em situação periférica possuem barreiras para manter uma alimentação adequada, sendo forçadas a aderirem aos alimentos mais acessíveis, sendo eles os

1 Acadêmica de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmico de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real
3 Orientadora, Professora do curso de medicina, Centro Universitário Campo

ultraprocessados que possuem um baixo custo financeiro, porém um valor nutricional reduzido ou quase nulo em alguns alimentos.

Assim, o trabalho a seguir visa alertar sobre as consequências e impactos da má alimentação para a saúde da população, além de demonstrar como a desigualdade influencia nos altos índices de vulnerabilidade alimentar da população brasileira.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo adota uma abordagem mista, combinando a análise descritiva de dados estatísticos (quantitativo) com a interpretação de conceitos e impactos sociais (qualitativo). Classifica-se, quanto à natureza, como básica e, quanto aos objetivos, como explicativa, buscando detalhar os fatores que influenciam o consumo de ultraprocessados e suas consequências biopsicossociais. A pesquisa foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, que envolveu o levantamento de artigos científicos, publicações de pesquisa e fontes midiáticas de alta credibilidade para fundamentação teórica e documental, que utilizou dados oficiais e estatísticos de órgãos como o IBGE, Ministério da Saúde e NUPENS/USP. A análise dos dados foi de natureza qualitativa-interpretativa e quantitativa-descritiva. Os dados estatísticos foram usados para contextualizar a dimensão do problema no Brasil, enquanto o conteúdo das fontes bibliográficas foi interpretado para fundamentar a discussão sobre as consequências biopsicossociais e as desigualdades socioeconômicas.

Os alimentos podem ser classificados em processados, ultraprocessados, minimamente processados ou *in natura*. Os alimentos ultraprocessados são aqueles que possuem mais de cinco tipos de alimentos diferentes em sua composição, além de possuírem aditivos que os tornam palatáveis e auxiliam na sua conservação. Entretanto, os alimentos ultraprocessados fazem mal para a saúde por conta da sua composição nociva, que apresenta em excesso a adição de açúcar, sódio e gorduras hidrogenadas, que são possíveis causadoras de doenças como obesidade, síndromes metabólicas, resistência à insulina e encurtamento do tempo de vida (VARELLA, 2023).

A síndrome metabólica é um conjunto de três ou mais anormalidades metabólicas, como diabetes, hipertensão, fenilcetonúria e circunferência abdominal. Segundo o artigo da *National Library of Medicine (2025),* pacientes com síndrome

metabólica apresentam um risco duas vezes maior de desenvolver doenças cardiovasculares ateroscleróticas e um risco cinco vezes maior de desenvolver diabetes mellitus, em comparação com a população em geral.

Pesquisa da NUPENS, (2025), aponta que, a cada 150 g diárias de ultraprocessados na dieta, o risco de desenvolvimento de síndromes metabólicas aumenta em 5%.

Isso ocorre porque os ultraprocessados apresentam em sua composição altas taxas de sódio e açúcar, que são nocivos para a saúde, pois o sódio puxa a água para dentro dos vasos sanguíneos, o que consequentemente, gera um aumento da pressão dos vasos, causando doenças como paradas cardíacas, que ocorrem quando há um esforço excessivo do coração (BBC NEWS BRASIL, s.d.).

Além disso, segundo o artigo SUA SAÚDE (2022), os principais malefícios do consumo excessivo de açúcar são diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, como por exemplo infarto agudo no miocárdio e obesidade, pois estimula a produção de células adiposas que se acumulam no corpo. Ademais, de acordo com o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2022), doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) podem ser causadas por diversos fatores, porém o consumo de ultraprocessados está enquadrado como o principal agente causador.

Uma má alimentação movida pelo consumo de ultraprocessados é desencadeada não somente por fatores de gosto ou preferência, mas por fatores geográficos, econômicos e principalmente socioculturais. As periferias são os locais mais atingidos por esses hábitos alimentares que levam as pessoas a consumirem produtos de baixo custo e baixos valores nutricionais por conta da desigualdade existente ainda nos tempos atuais, que foi herdada de fatores históricos sociais, como a má distribuição de renda. Paralelamente a isso, segundo dados do IBGE (2024) 27,6% dos lares brasileiros apresentam algum grau de insegurança alimentar, apesar de que o Brasil produz alimentos em excesso.

Insegurança alimentar é um termo amplo que pode ser dividido por graus, como insegurança alimentar leve, moderada ou grave. De acordo com o Brasil Escola (2022), a insegurança alimentar leve ocorre quando há uma irregularidade no acesso alimentar, moderada quando ocorre um comprometimento da qualidade e quantidade dos alimentos e grave quando um indivíduo passa horas e/ou dias sem acesso ao alimento. Dentre os diversos motivos que podem comprometer a alimentação da população, a falta de condição financeira e perda da fonte de renda se enquadram

como os principais agravantes, além do ponto-chave, que é a má distribuição de alimentos que ocorre no Brasil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou debater como os ultraprocessados influenciam no aumento do desenvolvimento de doenças como obesidade e síndrome metabólica, que acarretam o desenvolvimento de doenças crônicas, assim como a morte precoce. Além disso, ressalta as razões pelas quais a população consome esses alimentos em excesso.

A população brasileira, como explanado acima, tem sua alimentação regrada de forma involuntária no consumo excessivo de alimentos com baixos valores nutricionais e qualidade duvidosa, devido ao seu baixo custo econômico, bem como a facilidade de armazenamento e durabilidade nas prateleiras.

O problema em questão surge quando as comunidades marginalizadas são privadas de uma alimentação de qualidade, principalmente, em virtude da falta de políticas públicas direcionadas ao tema. Consequentemente, recorrem aos alimentos ultraprocessados e isso evidencia como a diferença entre classes sociais debilita a qualidade nutricional e alimentar da população mais carente.

Logo, aponta-se como saída para a problemática apresentada, a necessidade urgente de atenção por parte do governo, em especial, com a criação de políticas públicas que assegurem uma alimentação de mais qualidade a essa população.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Consumo de ultraprocessados aumenta o risco de obesidade em jovens.** Agência Brasil, Brasília, 22 mar. 2022. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-03/consumo-de-ultraprocessados-aumenta-o-risco-de-obesidade-em-jovens. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Qual é a relação entre consumo de ultraprocessados e risco de mortalidade?** Saúde Brasil, [Brasília], 22 mar. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-

alimentar-melhor/noticias/2022/qual-e-a-relacao-entre-consumo-de-ultraprocessados-e-risco-de-mortalidade. Acesso em: 25 set. 2025.

LEITE, Maria Luísa. **Consumo excessivo de alimentos ultraprocessados aumenta o risco de declínio cognitivo**. Jornal da USP, São Paulo, 14 out. 2022. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/consumo-excessivo-de-alimentos-ultraprocessados-aumenta-o-risco-de-declinio-cognitivo/. Acesso em: 25 set. 2025.

MIGUITA, Milena. **A síndrome metabólica pode ser um alerta para o risco de doenças cardiovasculares?** Milena Miguita Nutrição, 25 abr. 2024. Disponível em: https://milenamiguita.com.br/blog/a-sindrome-metabolica-pode-ser-um-alerta-para-o-risco-de-doencas-cardiovasculares/. Acesso em: 25 set. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). **Definitions of key concepts**. In: U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Dietary Guidelines for Americans, 2015-2020: Eighth Edition. Rockville (MD), 2015. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459248/. Acesso em: 25 set. 2025.

RADIOAGÊNCIA NACIONAL. **IBGE: 27,6% dos lares brasileiros vivem com insegurança alimentar**. Agência Brasil, Brasília, 25 abr. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2024-04/ibge-276-dos-lares-brasileiros-vivem-com-inseguranca-alimentar. Acesso em: 25 set. 2025.

SANTOS, Lucas. **O que são ultraprocessados e por que eles aumentam risco de doenças**. BBC News Brasil, [Londres], 17 mar. 2023. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/articles/clkm8wwdg8jo. Acesso em: 25 set. 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Saúde Pública (FSP). Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS). **AUP: o que são e como identificá-los.** São Paulo, [2022]. Disponível em: https://www.fsp.usp.br/nupens/wp-content/uploads/2022/01/AUP-o-que-sao-e-como-identifica-los.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Saúde Pública (FSP). Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS). **Pesquisa mostra associação entre consumo de ultraprocessados e síndrome metabólica.** São Paulo, 12 jan. 2022. Disponível em: https://www.fsp.usp.br/nupens/pesquisa-mostra-associacao-entre-consumo-de-ultraprocessados-e-sindrome-metabolica/. Acesso em: 25 set. 2025.

VARELLA, Drauzio. **Entenda o perigo de consumir alimentos ultraprocessados.** Drauzio Varella, São Paulo, 23 jan. 2023. Disponível em:

https://drauziovarella.uol.com.br/alimentacao/entenda-o-perigo-de-consumir-alimentos-ultraprocessados/amp/. Acesso em: 25 set. 2025.

INTERAÇÕES ENDÓCRINO-METABÓLICAS NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: RESISTÊNCIA À INSULINA, HIPERINSULINEMIA E INFERTILIDADE

BRUN, Mariane Vieira [1]
SCHEIFER, Camila Eduarda [2]
WACHEKOSWSKI, Laura Augusta [3]
RODRIGUES, Katia Rejane Villord Fengler [4]

RESUMO: A síndrome dos ovários policísticos é uma das principais causas de infertilidade anovulatória, frequentemente associada à resistência à insulina e à hiperinsulinemia. Este trabalho tem como objetivo analisar como esses fatores metabólicos contribuem para a disfunção reprodutiva em mulheres com SOP, por meio de revisão bibliográfica em bases científicas. Observou-se que a insulina em excesso potencializa o hiperandrogenismo, reduz a síntese de SHBG e compromete a maturação folicular, resultando em anovulação recorrente. Conclui-se que o manejo da resistência insulínica é essencial para melhorar a fertilidade nessas pacientes.

Palavras-chave: Síndrome dos ovários policísticos. Resistência à insulina. Hiperinsulinemia. Infertilidade. Hiperandrogenismo.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma endocrinopatia complexa e de alta prevalência em mulheres em idade reprodutiva, sendo uma das principais causas de infertilidade anovulatória. Essa condição se manifesta por um conjunto de alterações hormonais, metabólicas e ovulatórias que, em conjunto, impactam significativamente a saúde reprodutiva feminina (ALVES et al., 2022; FAHS, 2023). Dentre os mecanismos patofisiológicos da SOP, as interações endócrino-metabólicas desempenham um papel central, especialmente no que tange à resistência à insulina e à hiperinsulinemia.

A resistência à insulina é uma característica-chave da SOP, presente em uma grande parcela das pacientes, independentemente do seu índice de massa corporal (MORRIS et al., 2022). Esse fenômeno metabólico, em que as células não respondem adequadamente à insulina, leva à elevação compensatória dos níveis desse hormônio na corrente sanguínea, configurando a hiperinsulinemia. As

1 Medicina, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Medicina, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Fonoaudióloga, Gestora do Eixo 1 do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Professora do Centro Universitário Campo Real.

implicações da hiperinsulinemia na SOP são vastas e diretas: o excesso de insulina atua sobre os ovários, estimulando a produção excessiva de andrógenos, o que por sua vez exacerba o hiperandrogenismo. Esse aumento de hormônios masculinos é um dos principais fatores que levam à disfunção ovulatória e à anovulação crônica, um dos pilares da infertilidade observada nessas mulheres (SMITH; JONES, 2024).

Considerando a relevância clínica e científica dessa interface entre metabolismo e reprodução, o presente estudo busca analisar a influência da resistência insulínica e da hiperinsulinemia sobre a infertilidade feminina decorrente da SOP.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo realizado através de uma revisão narrativa da literatura, não sistemática e de caráter exploratório qualitativo (Cordeiro et al., 2007). A presente análise foi realizada no período de setembro de 2025, por meio de pesquisas na base de artigos do Google Acadêmico. Os descritores: “Síndrome dos Ovários Policísticos e a resistência à insulina e hiperinsulinemia e infertilidade” foram aplicados para a pesquisa na plataforma Google Acadêmico, no qual foram encontrados 417 artigos, destes, 6 foram incluídos por apresentarem relação com o estudo, esses, redigidos em Inglês ou Português, foram publicados em um período de 10 anos (2015-2025).

2.2 Resultados e discussão

2.2.1 Síndrome dos Ovários Policísticos

A síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma doença complexa com sinais e sintomas clínicos heterogêneos, caracterizada pela anovulação crônica e hiperandrogenismo (Spritzer et al., 2019), afetando cerca de 10% das mulheres em idade reprodutiva (PASSOS et al., 2023). Certas manifestações e repercussões clínicas apresentadas por mulheres com SOP incluem: ciclos menstruais irregulares,

disfunção ovárica, hiperandrogenismo, anovulação, oligomenorréia, hirsutismo, acne, existência de diversos cistos nos ovários, hiperinsulinemia, alopecia, redução do potencial de implantação embrionária, aumento significativo de peso e maior incidência de síndrome metabólica em relação à não portadoras da condição.

2.2.2 Infertilidade

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a infertilidade é definida como uma doença do sistema reprodutor, caracterizada pela incapacidade de obter uma gravidez após 12 meses ou mais de relações sexuais regulares e desprotegidas, ou pela necessidade de intervenção médica para atingir a gravidez.

2.2.3 Resistência à Insulina e Hiperinsulinemia

A resistência à insulina (RI) é definida pela OMS como uma condição onde o corpo necessita de uma quantidade maior de insulina para controlar o açúcar no sangue (glicose), resultando numa ação ineficaz desse hormônio, o que pode levar a complicações como pré-diabetes e o Diabetes tipo 2.

Hiperinsulinemia é uma condição que se caracteriza pelo aumento da concentração de insulina no sangue. A insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas, controla os níveis de glicose no sangue, facilitando a absorção desta pelas células para ser usada como energia. Porém, a Hiperinsulinemia pode ocorrer quando há um excesso de insulina no sangue.

2.2.4 Relação entre: SOP, Infertilidade, Resistência à Insulina e Hiperinsulinemia

As doenças endócrinas que impactam o eixo hipotálamo-hipófise-gonadal são uma causa comum da infecundidade em mulheres com infertilidade. A SOP é um dos distúrbios endócrinos mais comuns que afetam mulheres em idade reprodutiva (Chan et al., 2017), logo, a SOP é uma patologia com grande impacto epidemiológico envolvendo infertilidade feminina.

A hiperinsulinemia da RI relacionada a SOP pode acompanhar o hiperandrogenismo e implicar disfunção metabólica em mulheres com SOP (Stener-Victorin et al., 2020). A insulina colabora com o Hormônio Luteinizante (LH) para elevar

a produção de androgênio nas células da teca ovariana, ao mesmo tempo em que diminui a síntese de globulina de ligação do hormônio sexual hepático (SHBG). Isso contribui para o aumento dos níveis circulantes de testosterona total e livre, segundo Stener-Victorin. Como consequência há atresia folicular ovariana, ciclos anovulatórios e amenorréia, além de efeitos na pele, como hirsutismo e agravamento de acnes, em consonância com Iwata.

2.3 Relevância clínica e estratégias terapêuticas e medicamentosas

A SOP não possui cura, porém, são usadas medidas terapêuticas para alívio sintomático e voltadas para complicações metabólicas relacionadas à doença. Ademais, não há medicamentos específicos disponíveis para tratar a SOP. Os medicamentos utilizados para manejo clínico têm como alvo a ovulação, andrógenos e RI (Abraham Gnanadass et al., 2021). No entanto, caso a RI seja confirmada, por meio de exames laboratoriais, recomenda-se o uso de Metformina (MTF), uma vez que pode auxiliar na melhoria da foliculogênese e até no retorno dos ciclos ovulatórios, além de contribuir para a redução do Índice de Massa Corporal (IMC).

A principal forma de estratégia terapêutica para pacientes com SOP, é a intervenção no estilo de vida, como, por exemplo, prática de atividades física e hábitos alimentares saudáveis que vão contribuir, melhorando o perfil hormonal e lipídico, dessa forma, diminuindo riscos cardiovasculares, principalmente em mulheres obesas e com sobrepeso. A existência de diversidade fenotípica dessa síndrome implica em um tratamento individualizado de acordo com a necessidade e desejo da paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SOP é uma condição com grande incidência entre mulheres na idade reprodutiva. Essa síndrome aumenta o risco de infertilidade feminina, pois está ligada à anovulação, devido a disfunção do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, além de outros fatores metabólicos. Essa síndrome, é marcada por uma variedade de manifestações clínicas, decorrente da interação adversa entre fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. A variedade de sintomas pode complicar o processo de diagnóstico, pois a

síndrome está associada a diversas manifestações. Ademais, a gravidade da condição depende do estilo de vida de cada pessoa.

Apesar de a (RI) ser integrante da síndrome metabólica, o seu diagnóstico nem sempre é aceito sem questionamentos, além de ocupar um lugar de importância na fisiopatologia da Síndrome dos Ovários Policísticos. Ademais, a RI acompanha a hiperinsulinemia, mudanças da homeostase e aumenta os riscos associados a outras síndromes metabólicas.

É aconselhável a estratégia multidisciplinar, que inclui alterações no estilo de vida, terapias que sensibilizam à insulina e planos personalizados para indução da ovulação, com o objetivo de aprimorar os resultados reprodutivos e a saúde metabólica. É necessário investir em pesquisas clínicas para determinar biomarcadores de prognósticos e melhorar os protocolos terapêuticos personalizados.

4 REFERÊNCIAS

ABRAHAM GNANADASS, N.; UMA, P.; PRABHU, Y. D. Metformin in polycystic ovary syndrome – clinical and molecular aspects. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, v. 213, p. 105958, 2021.

CHAN, J. L.; LEGRO, R. S.; DUNAIF, A. Polycystic ovary syndrome: pathophysiology and clinical management. *Endocrine Reviews*, v. 38, n. 3, p. 267-318, 2017.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G. M.; RASSI, C. M.; CUNHA, T. M. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 5, n. 1, p. 53-56, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Infertility definitions and terminology. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/infertility. Acesso em: 24 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Insulin resistance and type 2 diabetes. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes. Acesso em: 24 set. 2025.

PASSOS, I. M. C. et al. Polycystic ovary syndrome: diagnosis and management update. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, São Paulo, v. 67, n. 2, p. 185-197, 2023.

SPRITZER, P. M.; BARBIERI, M. A.; SOARES, G. M. Polycystic ovary syndrome: revisiting a complex endocrine disorder. *Endocrine Connections*, v. 8, n. 2, p. R44-R53, 2019.

STENER-VICTORIN, E.; PADMANABHAN, V. Physiological and molecular determinants of insulin resistance in polycystic ovary syndrome. *Endocrine Reviews*, v. 41, n. 4, p. 538-576, 2020.

INTRODUÇÃO ALIMENTAR PRECOCE E SUAS REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS A LONGO PRAZO: IMPACTOS NA PREVALÊNCIA DE ALERGIAS ALIMENTARES

RIZZO, Gabriele[1]
COTLINSKY, Solange Cristina[2]

RESUMO: A introdução alimentar precoce, ainda frequente no Brasil, compromete o desenvolvimento nutricional e aumenta a prevalência de alergias na infância. O leite materno, por sua composição imunológica e nutricional única, exerce efeito protetor fundamental ao fornecer anticorpos, células de defesa e substâncias bioativas que fortalecem o sistema imunológico e regulam a microbiota intestinal. Nesse contexto, reforça-se a importância de orientar as famílias sobre a manutenção do aleitamento exclusivo até os seis meses e da introdução alimentar gradual e adequada, a fim de promover crescimento saudável e reduzir riscos de agravos à saúde infantil.

Palavras-chave: Aleitamento materno, alergias alimentares, intolerâncias alimentares, desmame precoce.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o aleitamento materno deve ser exclusivo nos primeiros seis meses de vida do lactente e pode ser mantido até os dois anos; nesse contexto, a introdução progressiva de novos alimentos assegura o desenvolvimento infantil adequado (Borges et al., 2024).

No lactente, a introdução alimentar precoce pode causar diversos danos à saúde, o que resulta em deficiências nutricionais as quais prejudicam o crescimento e o desenvolvimento da criança além de aumentar a ocorrência de infecções e alergias alimentares (Ferreira et al., 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Os primeiros dois anos de vida constituem um período determinante para a construção de hábitos alimentares saudáveis nas crianças (Borges et al., 2024).

1 Acadêmica de Medicina, 7 período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora, Centro Universitário Campo Real.

Conforme o Ministério da Saúde (2024), a Organização Mundial da Saúde orienta que a amamentação seja mantida por dois anos ou mais e que, durante os seis primeiros meses, o bebê receba apenas leite materno, caracterizando o aleitamento exclusivo. Em consonância com evidências científicas, a diretriz brasileira apresentou uma revisão sistemática que comparou os efeitos do aleitamento exclusivo até seis meses com a introdução de alimentos complementares entre o terceiro e o quarto mês. Os achados demonstraram que crianças que mantiveram o aleitamento exclusivo apresentaram menor risco de infecções gastrointestinais e respiratórias, sem prejuízos ao crescimento, independentemente da região de origem. A introdução alimentar deve iniciar-se a partir do sexto mês de vida, priorizando a oferta variada de alimentos saudáveis e com consistência progressiva até alcançar a dieta da família. Esse processo requer atenção à classificação dos alimentos: *in natura* ou minimamente processados (Ferreira et al., 2024).

Os estudos indicam que, mesmo reconhecendo os benefícios do leite materno, muitas mães ainda assim antecipam a introdução da alimentação complementar na dieta do lactente. Essa prática desvantajosa favorece o desmame precoce, uma vez que é atribuída à crença de que o leite materno não supre adequadamente as necessidades nutricionais do lactente, seja em qualidade ou em quantidade, além das exigências impostas pelo retorno ao trabalho, o que frequentemente dificulta a manutenção da amamentação (Ferreira, 2025).

A exposição inicial a proteínas alimentares ocorre pelo leite materno, que transporta antígenos da dieta da mãe (Nuyttens et al., 2023). Evidências demonstram que a amamentação por, no mínimo, quatro meses, quando comparada ao uso de fórmulas com proteína intacta do leite de vaca, pode prevenir ou retardar o aparecimento de APLV, dermatite atópica e episódios de sibilos na primeira infância (Greer et al., 2008).

A literatura deixa evidente a importância da introdução de alimentos potencialmente alergênicos entre o sexto e o sétimo mês de vida, período que é denominado “janela de oportunidades”, no qual o sistema imunológico encontra-se apto a receber novos alimentos. Sendo assim, mesmo diante de histórico familiar de alergias, é recomendado a iniciação cautelosa e progressiva de alimentos, evitando restrições alimentares sem indicação clínica comprovada (Ferreira et al., 2024).

Desse modo, conclui-se que o aleitamento materno exclusivo no primeiro semestre de vida é suficiente para suprir às necessidades nutricionais da criança,

sendo necessária a suplementação com alimentos complementares a partir desse período. A oferta adequada de nutrientes na introdução alimentar garante o desenvolvimento saudável, promove a familiarização com novos sabores e hábitos alimentares, e contribui para a prevenção de doenças e o desenvolvimento cognitivo, motor e psicológico (Murari et al., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise sobre a introdução alimentar precoce evidencia que essa prática pode comprometer o desenvolvimento nutricional infantil e aumentar a prevalência de alergias, como a alergia à proteína do leite de vaca. O aleitamento materno exclusivo até os seis meses mostra-se essencial para fortalecer o sistema imunológico, reduzir riscos de infecções e favorecer a formação da microbiota intestinal, além de proporcionar benefícios para a saúde materna.

As evidências apontam que quanto maior o tempo de amamentação, maior o efeito protetor contra processos alérgicos na infância. Assim, torna-se imprescindível promover estratégias de conscientização e educação em saúde que orientem famílias e profissionais quanto à importância do aleitamento materno e da introdução alimentar adequada, garantindo melhor qualidade de vida e prevenção de agravos nutricionais e imunológicos em crianças.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, M. S. et al. **Impacto do aleitamento materno e introdução alimentar precoce em crianças menores de seis meses.** Cadernos de Pedagogia, v. 21, n. 10, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n10-206. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/9288/5440.

BRASIL. **Diretrizes e recomendações do Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 anos: documento de evidências.** MINISTÉRIO DA SAÚDE. s.n.], 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_recomendacoes_guia_alimentar_criancas.pdf.

BRASIL. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos.** MINISTÉRIO DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. [s.n] , 2019. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_criancas_menores_2anos.pdf.

FERREIRA, C. G. **Relação entre desmame precoce e alergias alimentares em crianças matriculadas em duas instituições filantrópicas de Brasília** – DF. Uniceub.br, 2025.

FERREIRA, F. V.; SAMPAIO, H. A. C.; PALACIO, B. Q. A.; FÉLIX, T. A.; FREITAS, N. A. **Introdução alimentar e alergia na infância: uma revisão.** Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 16, n. 3, p. 1-25, 2024. DOI: https://doi.org/10.55905/cuadv16n3-082

GREER, F. R.; SICHERER, S. H.; BURKS, A. W. **The effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, hydrolyzed formulas, and timing of introduction of allergenic complementary foods.** Pediatrics, 2019.

MURARI, C. P.; ARCIPETRE, A. P.; GOMES-SPONHOLZ, F.; MONTEIRO, J. C. **Introdução precoce da alimentação complementar infantil: comparando mães adolescentes e adultas.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 34, eAPE01011, 2021.

NUYTTENS, L. et al. **The clinical and immunological basis of early food introduction in food allergy prevention.** Frontiers in Allergy, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Aleitamento materno e alergia alimentar.** Departamento Científico de Aleitamento Materno e Departamento Científico de Alergia. N.º 164, 15 ago. 2024. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24564c-DC_Aleitamento_Materno_e_Alergia_Alimentar.pdf.

LÚPUS E SEU IMPACTO DERMATOLÓGICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SCHIMDT, Gabryela Paulista[1]
FLUGEL, Amanda Aparecida[2]
STREMEL, Maria Luísa Kuhn[3]
DALMOLIN, Mariana Zschornak[4]

RESUMO: O lúpus eritematoso sistêmico é doença autoimune multissistêmica caracterizada por produção de autoanticorpos e inflamação crônica, com elevado impacto dermatológico. Este estudo objetivou analisar, por revisão bibliográfica, as manifestações cutâneas mais prevalentes e suas implicações diagnósticas e terapêuticas. Foram consultadas bases como PubMed e SciELO, priorizando artigos dos últimos dez anos. Os achados mostraram que alterações cutâneas ocorrem em grande parte dos pacientes, podendo refletir atividade sistêmica e influenciar na autoestima. Conclui-se que compreender essas manifestações é essencial para diagnóstico precoce, tratamento direcionado e melhora do prognóstico.

Palavras-chave: Lúpus. Manifestações dermatológicas. Autoimune

1 INTRODUÇÃO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma condição autoimune crônica, multissistêmica e heterogênea, caracterizada pela produção de autoanticorpos e pela inflamação persistente em diversos órgãos e tecidos. Essa complexidade clínica faz com que o LES represente um importante desafio diagnóstico e terapêutico, afetando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (Mikdashi, 2018).

As manifestações cutâneas constituem uma das apresentações mais prevalentes do LES, refletindo tanto atividade sistêmica quanto fonte de estigma e sofrimento psicossocial. Estudos mostram que essas mudanças físicas impactam diretamente autoestima, bem-estar emocional e percepção de qualidade de vida, enquanto sintomas subjetivos, como fadiga — muito frequentes nesses pacientes — comprometem a saúde e a funcionalidade (Elefante et al. 2020; Elefante et al. 2022). As lesões cutâneas do lúpus dividem-se em lúpus eritematoso cutâneo (LEC) específico — nas formas aguda, subaguda e crônica — e não específicas. O lúpus cutâneo agudo costuma acompanhar surtos sistêmicos, o subagudo apresenta lesões fotossensíveis persistentes e o crônico, como o lúpus discoide, associa-se a cicatrizes e atrofia da pele (Stull et al. 2023).

1 Medicina 6o período, Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina 7o período, Centro Universitário Campo Real.
3 Medicina 6o período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente, Centro Universitário Campo Real.

A avaliação dermatológica detalhada em pacientes com lúpus evidencia que, além de alvo da doença, a pele funciona como marcador de sofrimento visível e frequentemente incapacitante. Lesões cutâneas mediadas por fotossensibilidade – como a ativação de um ambiente rico em interferons e da via Hippo – representam não apenas desafio diagnóstico, mas também fator de impacto direto na qualidade de vida (Li et al. 2024; Hile et al. 2023). Assim, as evidências mostram que o manejo dermatológico no LES ultrapassa o aspecto cutâneo, abrangendo dimensões sociais, emocionais e funcionais do paciente.

Assim, esta revisão se propõe a abordar o cuidado ao paciente com LES, destacando a importância das manifestações cutâneas, que afetam não apenas a atividade da doença, mas também a autoestima e a qualidade de vida. O diagnóstico precoce e o manejo direcionado da pele são essenciais para reduzir o impacto físico e emocional do lúpus (Mikdashi, 2018; Elefante et al. 2020; Elefante et al. 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

De acordo com o propósito desta pesquisa, optou-se por realizar uma revisão integrativa da literatura, visto que esse método possibilita uma análise bibliográfica mais abrangente (Caminha & Caminha, 2020). O percurso metodológico adotado envolve a definição dos objetivos e das questões de investigação, seguindo de uma busca criteriosa em base de dados, considerando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Após a coleta das informações, os estudos selecionados foram examinados conforme os parâmetros definidos, culminando em uma discussão aprofundada e na apresentação dos resultados obtidos

Assim, procedeu-se à análise do conteúdo dos artigos e documentos selecionados, com objetivo de extrair informações pertinentes ao tema em estudo (Caminha & Caminha, 2020). Logo, recorreu-se às bases de dados do PubMed e SciELO, utilizando como descritores os termos: “lúpus”, “manifestações dermatológicas”, “doença autoimune”. A consulta às bases foi realizada entre os meses de julho a setembro de 2025, sem aplicação de recorte temporal. Como critérios de inclusão, consideraram-se os artigos e documentos que apresentavam

conteúdo alinhado à temática, em quando os critérios de exclusão envolveram materiais duplicados ou que não abordaram diretamente o assunto investigado.

2.2 RESULTADOS

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma enfermidade autoimune de caráter multissistêmico, frequentemente associada a manifestações cutâneas na maior parte dos pacientes. De acordo com Maz e Hahlenberg (2020), as conexões entre as manifestações cutâneas e sistêmicas do lúpus ainda representam um campo de investigação relevante, considerando as lacunas existentes na compreensão da patogênese da doença. A pele representa o segundo sistema orgânico mais acometido no lúpus eritematoso sistêmico, apresentando alterações cutâneas em aproximadamente 70 a 85% dos pacientes durante a evolução da enfermidade, sendo em cerca de 25% dos casos, a primeira manifestação clínica observada (Yel; Mbuagbaw; Burge, 1996).

Dessa forma, é possível compreender o quão é necessário e de extrema importância o estudo sobre o LES e seu impacto dermatológico. As doenças cutâneas impõem um impacto expressivo tanto no bem-estar psicossocial quanto nos custos relacionados à saúde. Indivíduos com lúpus eritematoso cutâneo (LEC) apresentam comprometimento emocional da qualidade de vida comparável, ou até mais acentuado, do que o observado em pacientes com hipertensão, insuficiência cardíaca congestiva e diabetes tipo 2 (Klein; Moghadam-Kia; Taylor et al. 2021).

Ademais, a utilização de critérios diagnósticos para a classificação do LES torna-se fundamental. Dos onze critérios estabelecidos pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR) em 1997, quatro estão relacionados a manifestações cutâneas da doença: erupção malar, erupção discóide, fotossensibilidade e úlceras orais (Tan et al. 1982; Hocherberg,1997). A adoção dessa classificação é essencial porque garante maior precisão no reconhecimento da enfermidade, evitando confusões com outras condições autoimunes ou dermatológicas de apresentação semelhante. Além disso, a padronização diagnóstica possibilita comparabilidade entre pesquisas científicas, direciona condutas terapêuticas mais adequadas e favorece o diagnóstico precoce, o que contribui para reduzir complicações, melhorar o prognóstico e promover uma melhor qualidade de vida aos pacientes.

Em acréscimo, diferenciar atividade da doença de dano é crucial no LES e no LEC, devido à natureza crônica dessas condições com períodos de crises. O manejo visa prevenir e controlar a atividade, evitando danos frequentemente irreversíveis (Stull *et al.* 2023). Para isso, instrumentos como o Índice de Atividade da Doença do Lúpus Eritematoso Sistêmico (SLEDAI) e sua versão atualizada, SLEDAI-2K, são usados para avaliar a atividade da doença e orientar ajustes terapêuticos, considerando uma pontuação ≥3–4 como indicativa de doença ativa. Ambos incluem manifestações cutâneas, como alopecia (2 pontos), úlceras mucosas (2 pontos) e vasculite com lesões digitais (8 pontos), sendo que o SLEDAI considera 'nova erupção cutânea' (2 pontos) e o SLEDAI-2K registra 'erupção cutânea' inflamatória (2 pontos) (Bombardier *et al*. 1992; Gladman, Ibañez e Urowitz, 2002). Já o Índice de Danos SLICC/ACR avalia alterações irreversíveis presentes há ≥6 meses, incluindo alopecia cicatricial, cicatrização extensa do panículo e ulcerações cutâneas, distinguindo dano de inflamação ativa (Gladman et al. 1996).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O lúpus eritematoso sistêmico caracteriza-se por sua complexidade clínica, em que as manifestações cutâneas exercem papel relevante no diagnóstico e no monitoramento da doença. Além de indicarem atividade sistêmica, essas alterações afetam a autoestima e a qualidade de vida dos pacientes, o que reforça a necessidade de uma abordagem que contemple aspectos físicos e psicossociais. A utilização de instrumentos padronizados para avaliar a gravidade e evolução das lesões contribui para condutas terapêuticas mais adequadas. Assim, o reconhecimento precoce e o manejo direcionado das manifestações cutâneas são fundamentais para reduzir complicações, melhorar o prognóstico e promover maior bem-estar aos indivíduos acometidos pelo LES.

4 REFERÊNCIAS

BOMBARDIER, C.; GLADMAN, D. D.; UROWITZ, M. B.; *et al.* **Derivação do SLEDAI: um índice de atividade da doença para pacientes com lúpus.** *Arthritis Rheum.*, v. 35, p. 630–640, 1992.

CAMINHA, I. O.; CAMINHA, L. P. **Revisão integrativa de literatura: conceito e método.** *Research, Society and Development*, v. 9, n. 2, e132922873, 2020.

CURTIS, C.; HOULAHAN, K.; *et al*. **Gene variants foretell the biology of future breast cancers in Stanford Medicine study.** *Stanford Medicine*, 2024. Disponível em:https://med.stanford.edu/news/all-news/2024/05/breast-cancer-gene-variants.html. Acesso em: 07 set. 2025.

ELEFANTE, E.; TANI, C.; STAGNARO, C.; FERRO, F.; PARMA, A.; CARLI, L.; SIGNORINI, V.; ZUCCHI, D.; PETA, U.; SANTONI, A.; RAFFAELLI, L.; MOSCA, M. **Impact of fatigue on health-related quality of life and illness perception in a monocentric cohort of patients with systemic lupus erythematosus.** *RMD Open*, v. 6, n. 1, e001133, 2020. DOI: 10.1136/rmdopen-2019-001133.

ELEFANTE, E.; TANI, C.; STAGNARO, C.; SIGNORINI, V.; LENZI, B.; ZUCCHI, D.; TRENTIN, F.; CARLI, L.; FERRO, F.; MOSCA, M. **Self-reported anxiety and depression in a monocentric cohort of patients with systemic lupus erythematosus: analysis of prevalence, main determinants, and impact on quality of life.** *Frontiers in Medicine (Lausanne)*, v. 9, p. 859840, 2022. DOI: 10.3389/fmed.2022.859840.

GLADMAN, D. D.; GINZLER, E.; GOLDSMITH, C.; *et al*. **Desenvolvimento e validação inicial do índice de danos do Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology para lúpus eritematoso sistêmico.** *Arthritis Rheum.*, v. 39, p. 363–369, 1996.

GLADMAN, D. D.; IBAÑEZ, D.; UROWITZ, M. B. **Índice de atividade da doença do lúpus eritematoso sistêmico 2000.** *J. Rheumatol.*, v. 29, p. 288–291, 2002.

HILE, G. A.; COIT, P.; XU, B.; VICTORY, A. M.; GHARAREE-KERMANI, M.; ESTADT, S. N.; MAZ, M. P.; MARTENS, J. W. S.; WASIKOWSKI, R.; DOBRY, C.; TSOI, L. C.; IGLESIAS-BARTOLOME, R.; BERTHIER, C. C.; BILLI, A. C.; GUDJONSSON, J. E.; SAWALHA, A. H.; KAHLENBERG, J. M. **Regulation of photosensitivity by the Hippo pathway in lupus skin.** ***Arthritis & Rheumatology*****,** v. 75, n. 7, p. 1216–1228, 2023. DOI: 10.1002/art.42460.

HOCHBERG, M. C. **Atualização dos critérios revisados do Colégio Americano de Reumatologia para a classificação do lúpus eritematoso sistêmico.** *Arthritis & Rheumatism*, v. 40, p. 1725, 1997. DOI: 10.1002/art.1780400928.

KLEIN, R.; MOGHADAM-KIA, S.; TAYLOR, L.; *et a*l. **Qualidade de vida no lúpus eritematoso cutâneo.** ***Journal of the American Academy of Dermatology*****,** v. 64, p. 849–858, 2011. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.02.053.

LI, T. M.; ZYULINA, V.; SELTZER, E. S.; DACIC, M.; CHINENOV, Y.; DAAMEN, A. R.; VEIGA, K. R.; SCHWARTZ, N.; OLIVER, D. J.; CABAHUG-ZUCKERMAN, P.; LORA, J.; LIU, Y.; SHIPMAN, W. D.; AMBLER, W. G.; TABER, S. F.; ONEL, K. B.; ZIPPIN, J. H.; RASHIGHI, M.; KRUEGER, J. G.; ANANDASABAPATHY, N.; ROGATSKY, I.; JABBARI, A.; BLOBEL, C. P.; LIPSKY, P. E.; LU, T. T. **The interferon-rich skin environment regulates Langerhans cell ADAM17 to promote photosensitivity in lupus.** *Elife*, v. 13, e85914, 2024. DOI: 10.7554/eLife.85914.

MAZ, M. P.; KAHLENBERG, J. M. **Cutaneous and systemic connections in lupus.** ***Current Opinion in Rheumatology*****,** v. 32, n. 6, p. 583–589, nov. 2020. DOI: 10.1097/BOR.0000000000000739.

MIKDASHI, J. **Measuring and monitoring health-related quality of life responsiveness in systemic lupus erythematosus patients: current**

perspectives. *Patient Related Outcome Measures*, v. 9, p. 339–343, 2018. DOI: 10.2147/PROM.S109479.

STULL, C.; SPROW, G.; WERTH, V. P. **Cutaneous involvement in systemic lupus erythematosus: a review for the rheumatologist.** *J Rheumatol.*, v. 50, n. 1, p. 27–35, jan. 2023. DOI: 10.3899/jrheum.220089.

TAN, E. M.; COHEN, A. S.; FRIES, J. F.; *et al*. **Critérios revisados de 1982 para a classificação do lúpus eritematoso sistêmico.** *Arthritis & Rheumatism*, v. 25, p. 1271–1277, 1982. DOI: 10.1002/art.1780251101.

TAHERI, N.; MAGEAU, A.; CHAUVÉHEID, M. P.; DOSSIER, A.; FARHI, F.; MENDES, C.; PAPO, T.; GOULENOK, T.; SACRE, K. **Impact of adherence to EULAR quality indicators on the quality of life of patients with systemic lupus erythematosus.** ***European Journal of Internal Medicine*****,** v. 109, p. 68–72, 2023. DOI: 10.1016/j.ejim.2022.12.019.

YELL, J. A.; MBUAGBAW, J.; BURGE, S. M. **Manifestações cutâneas do lúpus eritematoso sistêmico.** ***British Journal of Dermatology*****,** v. 135, p. 355–362, 1996.

LUXAÇÃO DE COTOVELO EM ADULTOS: APRESENTAÇÃO CLÍNICA, COMPLICAÇÕES E MANEJO INICIAL

MACHADO, Gabriela Camargo[1]
GUEDES, Julia Beatriz[2]
MUSIAL, João Frederico[3]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão narrativa sobre luxação de cotovelo em adultos, com foco em apresentação clínica, mecanismos lesionais e complicações. Realizou-se busca nas bases PubMed, SciELO e UpToDate (2011–2025), selecionando publicações em português e inglês sobre diagnóstico inicial, redução e imobilização. Observou-se predominância de luxações posterolaterais, com dor, deformidade e limitação de extensão; a redução imediata reduz rigidez, instabilidade e risco de lesão neurovascular. Complicações frequentes incluem rigidez e instabilidade, além de acometimento nervoso. Conclui-se que o reconhecimento precoce e a redução imediata são determinantes para desfechos favoráveis.

Palavras-chave: Luxação. Cotovelo. Complicações.

1 INTRODUÇÃO

São denominadas luxações as lesões traumáticas que acometem articulações e que apresentam visível incongruência das respectivas superfícies articulares envolvidas (Gianini, 2024).

Atrás apenas das luxações de ombro, as luxações de cotovelo são o segundo tipo de luxação mais comum em adultos (Colbenson, 2025), razão pela qual possuem relevância não só no cenário médico ortopédico, como também nos departamentos de pronto atendimento, urgência e emergência.

Desta forma, através de revisão bibliográfica atualizada sobre o tema, o presente trabalho objetiva destacar os aspectos fundamentais básicos sobre a apresentação clínica e as principais complicações dessas lesões.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de Medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real (med-gabrielamachado@camporeal.edu.br).
[2] Acadêmica do curso de Medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real (med-juliaguedes@camporeal.edu.br).
[3] Médico, Mestre em Ciências Farmacêuticas, e Professor do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real (prof_joaomusial@camporeal.edu.br).

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se o presente trabalho de revisão narrativa a respeito de luxações de cotovelo em adultos, com enfoque na apresentação clínica, mecanismo de lesão e complicações dessas lesões, utilizando-se, para tanto, de pesquisa de publicações em português e inglês nas bases PubMed, SciELO e UpToDate (2011–2025), bem como bibliografias ortopédicas e materiais da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, totalizando-se, ao final, 9 (nove) referências utilizadas e devidamente apontadas no último tópico desta revisão.

2.2 RESULTADOS

A articulação do cotovelo realizada movimentos de flexão, extensão e pronossupinação, e tem estabilidade promovida por contenções ósseas – articulações umeroulnar, umerorradial e radioulnar proximal – e ligamentares (Thompson, 2011).

Da análise das referências utilizadas, evidenciou-se que o mecanismo típico das luxações de cotovelo envolve o chamado “círculo de Horii”, que consiste no rompimento progressivo das contenções ligamentares, de lateral para medial, após uma queda sobre a mão espalmada com o cotovelo estendido e antebraço em supinação, o que provoca dor intensa, inchaço difuso, importante restrição de movimento e deformidade visível na região (Colbenson, 2025).

Ademais, mais de 80% dessas lesões apresentam deslocamento posterior e lateral do olécrano em relação ao úmero (Thompson, 2011).

No exame físico, observa-se encurtamento do cotovelo, fletido em 90º, sendo a perda da extensão completa o movimento mais comumente alterado (Filho, Lech, 2017).

A cerca do manejo inicial, o primeiro passo deve ser a redução imediata do cotovelo luxado para prevenir a ocorrência de complicações da lesão como a rigidez articular (Waymach, 2025), que é um transtorno comum a qualquer lesão do cotovelo (Rockwood, 2020).

Além da rigidez, a instabilidade da articulação e lesões neurovasculares configuram as principais complicações da luxação de cotovelo não reduzida precocemente, estando a instabilidade mais comumente relacionada a luxações

complexas, ou seja, àquelas que apresentam lesões ósseas associadas (Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, 2011).

Já as lesões neurovasculares abrangem lesões à artéria braquial – que podem provocar complicações severas como contratura isquêmica de Volkmann e gangrena – e lesões aos nervos ulnar, mediano e/ou radial, sendo o ulnar o mais vulnerável à constrição e o mais frequentemente acometido (Colbenson, 2025).

2.3 DISCUSSÃO

Considerando-se a frequência com que as luxações de cotovelo ocorrem e a seriedade das complicações evidenciadas, denota-se a indispensabilidade do conhecimento adequado sobre o manejo inicial dessas lesões, especialmente ao que concerne às técnicas de redução.

Ainda, fica revelada a importância e obrigatoriedade da realização de avaliação neurovascular antes e depois de toda e qualquer manipulação na articulação luxada, a fim de se verificar a integralidade motora e sensitiva dos nervos mediano, radial e ulnar, bem como da artéria braquial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as luxações de cotovelo são lesões ortopédicas de relevância, cuja avaliação e manejo inicial adequado consiste em medida primordial não só para um tratamento satisfatório, mas sobretudo para que os pacientes não tenham de sofrer complicações associadas a essas lesões, as quais, por sua vez, podem ser irreversíveis.

4 REFERÊNCIAS

1. CAMPBELL, W. C.; CANALE, S. T.; BEATY, J. H. **Campbell's Operative Orthopaedics**. 14. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021.

2. COLBENSON, K. M.; RAUKAR, N. **Elbow fractures and dislocation in adults**. In: UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, 2025. Disponível em:

https://www.uptodate.com/contents/elbow-fractures-and-dislocation-in-adults. Acesso em: 14 set. 2025.

3. FILHO, Tarcísio E. P. de Barros Filho; LECH, Osvandré. **Exame Físico em Ortopedia**. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2017.

4. GIANINI, Reinaldo José *et al*. (coord.). **SOS Ortopedia**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2024.

5. ROCKWOOD, C. A. et al. **Rockwood and Green's Fractures in Adults**. 9. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.

6. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA – SBOT. **Manual de Trauma Ortopédico**. São Paulo: SBOT, 2011.

7. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA – SBOT. **Protocolos de Ortopedia e Traumatologia**. São Paulo: SBOT, 2023.

8. THOMPSON, Jon C. **Netter Atlas de Anatomia Ortopédica**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2011.

9. WAYMACH, James R.; AN, Jason. **Posterior Elbow Dislocation**. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan – PMID: 29262045. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262045/. Acesso em: 17 set. 2025.

MANIFESTAÇÕES NEUROLÓGICAS E NEUROPSIQUIÁTRICAS DA CONDIÇÃO PÓS-COVID-19 NA AMÉRICA DO SUL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

ESCÁFURA, Anna Júlia[1]
DALLA ROSA , Luiz Vergilio[2]

RESUMO Devido à elevada quantidade de casos de SARS-CoV-2, as sequelas tardias tornaram-se presentes nas consultas médicas. Este estudo objetivou, por meio da revisão sistemática, analisar manifestações neurológicas e neuropsiquiátricas da condição pós-COVID-19 na América do Sul. Foram utilizados dados coletados a partir de artigos encontrados no PubMed, Jornal de Neurologia e SciELO. Os principais sintomas identificados incluem dor crônica, enxaqueca, transtornos de ansiedade, depressão, ideação suicida, déficits cognitivos persistentes em atenção, funções executivas e linguagem. Os resultados indicam que o isolamento social agravou esses quadros, evidenciando a necessidade de estratégias de tratamento e acompanhamento especializado.

Palavras-chave: COVID-19. Síndrome de Pós-COVID-19 Aguda. Manifestações Neurológicas. Manifestações Neuropsiquiátricas. SARS-CoV-2.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 afetou milhões de pessoas no mundo e também na América do Sul, gerando impactos significativos na saúde pública. No entanto, mesmo após o fim do período de contaminação, diversas sequelas neurológicas começaram a se manifestar, como dor crônica, enxaqueca, transtornos neuropsiquiátricos e problemas cognitivos graves (Pereira *et al*, 2024).

Essas complicações, na maioria das vezes, estão associadas à saúde mental e transtornos cognitivos, tornando motivo de atenção especial e cuidado redobrado, devido às complicações graves nos casos de depressão e ansiedade que o paciente pode apresentar. Segundo os artigos que foram pesquisados, os sintomas tendem a se manifestar após três meses da infecção e perdurar por dois meses ou

1 Medicina, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Doutor, Professor do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

mais, dependendo da gravidade da infecção ou manifestação tardia apresentada (Gomes *et al,* 2024).

Complementando esse panorama, uma coorte realizada na Argentina avaliou o desempenho cognitivo de sobreviventes da COVID-19 por meio de testes neuropsicológicos padronizados, demonstrando déficits persistentes em memória, atenção, funções executivas e linguagem, independentemente da gravidade inicial da infecção (Crivelli *et al,* 2022). Além disso, sintomas de ansiedade estiveram associados a piores desfechos cognitivos, indicando uma interação entre fatores neurobiológicos e psicossociais no desenvolvimento das sequelas.

Logo, o objetivo do presente trabalho é informar e orientar os profissionais da saúde e a população em geral sobre os problemas neurológicos e neuropsiquiátricos associados à infecção pelo SARS-CoV-2 e as consequências comportamentais do isolamento social, promovendo estratégias de tratamento e conscientização sobre os riscos tardios do pós-COVID-19.

2 DESENVOLVIMENTO

A revisão sistemática de literatura foi elaborada por meio de revisão bibliográfica, utilizando bases de dados como PubMed, WHO, SciELO e Coronavírus Brasil e revistas. Foram selecionados 12 materiais, entre artigos científicos e dados públicos governamentais e não governamentais para a elaboração do presente documento. A análise contemplou estudos de coorte, relatos de caso e estudos transversais. A pesquisa foi direcionada a partir das palavras-chave Neurologia e COVID-19.

O distanciamento social e as medidas de isolamento na pandemia contribuíram para quadros de solidão que levaram ao desenvolvimento de uma variedade de condições patológicas físicas e mentais. Contudo, a maioria das pesquisas indica que os maus hábitos de vida durante o período pandêmico explicam a maioria desses casos clínicos. O isolamento social e a solidão também estão relacionados a problemas cognitivos, como demência, disfunções no sistema imunológico e condições de saúde mental. Além disso, tais situações também provocam problemas comportamentais que têm um impacto significativo na saúde física e mental. (Pai *et al*, 2022).

Mais da metade dos sobreviventes de COVID-19 desenvolvem PASC (Post Acute sequelae of COVID-19) seis meses após a infecção. As manifestações mais frequentes de PASC incluíam limitações na mobilidade funcional, anormalidades nos pulmões e distúrbios de saúde mental como ansiedade e depressão. Esses efeitos duradouros de PASC ocorrem em uma magnitude que poderia sobrecarregar a capacidade existente de cuidados de saúde, especialmente em nações com renda média e baixa. (Groff *et al*, 2021).

Com relação aos tipos de sintomas físicos e neuropsicológicos encontrados devido ao quadro de infecção, alguns estudos foram analisados por Gomes *et al*. Em relação ao tipo de estudo: três foram coortes, dois foram relatos de casos, e um foi transversal. Os principais desfechos encontrados foram o surgimento de dor nova (65,5%), e dor crônica recente (19,6%), nova enxaqueca (39,1%), enxaqueca crônica diária (13%), parestesia (62%), além de doenças neuropsiquiátricas, tais como transtorno de ansiedade generalizada (15,1%), síndrome do estresse pós-traumático (13,4%), depressão e ansiedade (13,5%), ideação suicida (10,1%), e vários distúrbios cognitivos (Gomes *et al*, 2024).

Estudos realizados na América Latina têm reforçado a relevância das manifestações neurológicas associadas à COVID-19. No Brasil, uma análise retrospectiva conduzida em um hospital terciário de São Paulo identificou que 5,24% dos pacientes internados por COVID-19 apresentaram complicações neurológicas, sendo o acidente vascular cerebral isquêmico o evento mais frequente (47,6%), seguido de encefalopatia (27%) e casos isolados de encefalomielite disseminada aguda e mielite transversa (Brucki et al., 2021). Esses achados sugerem que, além das manifestações respiratórias graves, a infecção viral pode desencadear comprometimento neurológico agudo significativo, associado a elevada mortalidade intra-hospitalar.

Complementando esse panorama, uma coorte realizada na Argentina avaliou o desempenho cognitivo de sobreviventes da COVID-19 por meio de testes neuropsicológicos padronizados, demonstrando déficits persistentes em memória, atenção, funções executivas e linguagem, independentemente da gravidade inicial da infecção (Crivelli *et al*., 2022). Além disso, sintomas de ansiedade estiveram associados a piores desfechos cognitivos, indicando uma interação entre fatores neurobiológicos e psicossociais no desenvolvimento das sequelas.

Essas evidências regionais reforçam que, embora as manifestações neurológicas da COVID-19 sejam descritas globalmente, a realidade latino-americana apresenta especificidades relevantes, incluindo maior prevalência de fatores de risco vasculares, sobrecarga dos sistemas de saúde e vulnerabilidades sociais que potencializam os efeitos incapacitantes dessas complicações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a infecção pelo SARS-CoV-2 pode acarretar em casos de doenças neuropsiquiátricas como depressão, ansiedade, perda de memória, dores e fadiga crônica e até quadros graves como AVC. Os resultados obtidos podem subsidiar políticas públicas de promoção, monitoramento e cuidado em saúde, tanto no âmbito do SUS quanto em iniciativas não governamentais. Recomenda-se a ampliação de estudos sobre as sequelas neurológicas da pós-infecção da COVID-19 e a implementação de estratégias de acompanhamento psicológico e neurológico para pacientes afetados.

4 REFERÊNCIAS

BRUCKI, S. M. D. et al. Neurological complications in COVID-19 patients from Latin America. **Brain**, v. 144, n. 3, p. e29, 12 abr. 2021.

CRIVELLI L, CALANDRI I, CORVALÁN N, CARELLO MA, KELLER G, MARTÍNEZ C, ARRUABARRENA M, ALLEGRI R. Cognitive consequences of COVID-19: results of a cohort study from South America. **Arq Neuropsiquiatr.** 2022 Mar;80(3):240-247.

GROFF, D. et al. Short-term and Long-term Rates of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 10, p. e2128568–e2128568, 13 out. 2021.

PAI, N.; VELLA, S.-L. The physical and mental health consequences of social isolation and loneliness in the context of COVID-19. **Current Opinion in Psychiatry**, v. Publish Ahead of Print, n. 5, 6 jul. 2022.

PEREIRA, L. et al. Neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 condition in South America: a systematic review of the literature. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 82, n. 01, p. 001–008, 1 jan. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021**. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-PostCOVID-19condition-Clinicalcasedefinition-2021.1. Acesso em: 24/09/2025.

MORTALIDADE POR DOENÇA DE ALZHEIMER NA POPULAÇÃO FEMININA NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA

FERREIRA, Kelvin Jose dos Santos[1]
DERBLI, Kauan Correia [2]
CARNEIRO, Rafael Evangelista Mercer[3]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[4]

RESUMO: Segundo a OMS, a doença de Alzheimer é uma das principais causas de demência no mundo. O objetivo foi avaliar taxa de óbitos por DA na população local, especialmente entre mulheres, com enfoque na vulnerabilidade após a menopausa. Dados do Sistema de Informação de Mortalidade e estimativas populacionais entre 2014 e 2021 embasaram a análise, indicando que a taxa de mortalidade feminina é substancialmente superior à masculina. Conclui-se que ações de saúde preventiva e acompanhamento específico para populações de risco são essenciais para mitigar o impacto da doença de Alzheimer e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Alzheimer. Mortalidade. Menopausa. DA.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fator predisponente para a incidência e prevalência de doenças crônicas, visto que os processos degenerativos no organismo são comuns ao longo da trajetória da vida. Por isso, enfermidades como as neurodegenerativas estão sendo evidenciadas com maior frequência nos corpos sociais (SCHILLING et al., 2022)

O Alzheimer (DA) faz parte do quadro de doenças crônicas neurodegenerativas que é responsável por uma considerável incidência de demência na população idosa. Estima-se que surjam cerca de 10 milhões de novos casos por ano, sendo 60% deles ocasionados por DA (SCHILLING et al., 2022). Além disso, a doença de Alzheimer pode ser classificada em tardia, proveniente de múltiplos fatores,

[11] Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-kelvinferreira@camporeal.edu.br).
[2] Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-kauanderbli@camporeal.edu.br).
[3] Discente, do 5º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (med-rafaelcarneiro@camporeal.edu.br).
[4] Docente, do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Fisioterapeuta, Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional com ênfase em Pediatria (IBRATE), Mestre e doutoranda em Desenvolvimento Comunitário, (UNICENTRO) (prof_joicepiovezani@camporeal.edu.br).
2
3

e precoce associada a aspectos genéticos autossômicos (DA SILVA E SILVA, T. et al., 2024).

A condição está conectada com a redução do clearence nos tecidos cerebrais com posterior acúmulo de peptídeos beta-amilóides em conjunto com a proteína TAU, desestabilizando a estrutura celular e ocasionando morte neuronal. Outrossim, devido a fatores endocrinológicos, observa-se maior prevalência da DA em mulheres após a menopausa. Isso porque, após esse período a degradação de glicose perde sua eficiência e o cérebro passa a buscar outras formas de obter energia gerando estresse metabólico e maior probabilidade de neurodegeneração (WANG, Y. et al., 2020)

Nesse sentido, a análise dos dados obtidos acerca do município de Guarapuava evidencia a necessidade de promover a saúde e medidas educativas para a população de risco. Pois, a região contempla uma importante prevalência de doenças crônicas como o Alzheimer e apresenta a população feminina como maior público atingido. Portanto, a partir do estudo epidemiológico do trabalho é possível estimar medidas plausíveis para a cidade.

2 DESENVOLVIMENTO

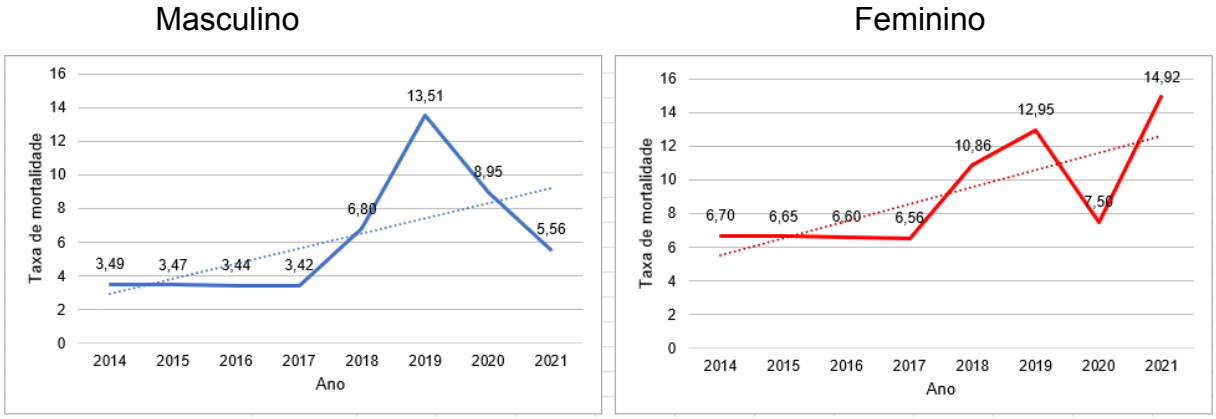
Trata-se de uma avaliação quantitativa e descritiva. Os dados relativos aos óbitos por Alzheimer (DA) foram obtidos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) – DATASUS com as seguintes variáveis: estado do Paraná, óbitos por residência, município, sexo: masculino e feminino, ano do óbito, Causa – CID-BR-10: 061 Doença de Alzheimer, período de 2014 a 2021.

Em relação aos dados encontrados sobre a população residente, foram coletados a partir do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade – 2000-2021 – DATASUS, com as variáveis de sexo, ano e selecionado o município de Guarapuava. Por isso, foi possível a elaboração de dois gráficos de cunho comparativo. Posteriormente, foi calculada a taxa de mortalidade específica por Alzheimer por 100 mil habitantes, de acordo com o ano do óbito e sexo no município de Guarapuava entre os anos de 2014 e 2021.

Ademais, a utilização de registros oficiais provenientes do DATASUS confere maior fidedignidade ao estudo, uma vez que possibilita a padronização dos

critérios de mortalidade e o estabelecimento de comparações temporais consistentes. Esse aspecto é relevante para compreender a evolução da doença de Alzheimer no município de Guarapuava, além de subsidiar o planejamento de estratégias em saúde pública voltadas à prevenção e ao acompanhamento das demências, sobretudo na população feminina.

Figura 1. Taxa de mortalidade masculina e feminina por Alzheimer no município de Guarapuava. 2014 a 2021

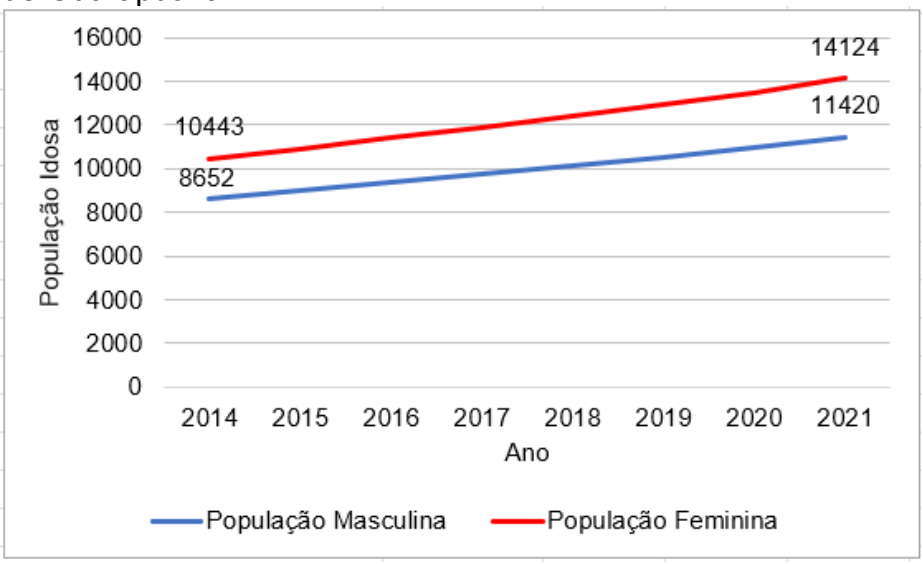


FONTE: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIM. Taxa de mortalidade apresentada para população masculina/100 mil habitantes e população feminina/100 mil habitantes.

Ao avaliar as taxas calculadas é possível observar que a mortalidade feminina por Alzheimer, com exceção de 2019 e 2020, é expressivamente maior que a masculina sendo em média 72% mais alta. Sendo assim, as estatísticas evidenciam o estudo realizado por WANG, Y et al., (2020) em que devido a fisiologia da mulher há maior incidência da doença ressaltada no presente artigo. Além disso, o envelhecimento populacional na cidade de Guarapuava também é um fator que corrobora com o aumento das notificações de óbito avaliadas nos dados coletados relacionados à DA.

Nesse sentido, com foco na população idosa, a partir dos dados extraídos acerca da cidade nota-se um importante aumento no número de pessoas que compõem a faixa etária entre 60 e 80 anos ou mais. Dessa maneira, infere-se que doenças crônicas têm sua prevalência e incidência alteradas. Por isso, a taxa de mortalidade pela doença de Alzheimer também é afetada.

Figura 2. Estimativa do número de habitantes idosos entre 60 e 80 anos ou mais do município de Guarapuava



FONTE: Elaborado pelo autor com base nos dados do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade – 2000-2021 – DATASUS.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as transformações demográficas, percebe-se que a taxa de mortalidade por DA vem aumentando de forma gradativa, sobretudo na população feminina devido as suas particularidades metabólicas conforme já apontado em outros estudos mencionados. Destarte, a avaliação feita através dos dados registrados entre os anos de 2014 e 2021 salientam a necessidade do acompanhamento incisivo dos pacientes afetados e para os que possuem predisposição à doença de Alzheimer. Desse modo, é possível rastrear antecipadamente o aparecimento da enfermidade. Por conseguinte, a promoção em saúde através da atenção primária torna-se cada vez mais efetiva no que tange a melhora da qualidade de vida e prevenção.

4 REFERÊNCIAS

WANG, Y. et al. Midlife Chronological and Endocrinological Transitions in Brain Metabolism: System Biology Basis for Increased Alzheimer's Risk in Female Brain. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 8528, 22 maio 2020.

PASCHALIDIS, M. et al. Trends in mortality from Alzheimer's disease in Brazil, 2000-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, n. 2, p. e2022886, 2023.

SCHILLING, L. P. et al. Diagnóstico da doença de Alzheimer: recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 16, n. 3, p. 25–39, set. 2022.

DA SILVA E SILVA, T. et al. Os Aspectos da doença de Alzheimer no Brasil: um estudo epidemiológico. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , *[S. l.]*, v. 6, n. 11, p. 1559–1572, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n11p1559-1572.

NEUROPLASTICIDADE E O IMPACTO DOS HÁBITOS COTIDIANOS NA SAÚDE CEREBRAL

GARCIA, Ângilly Baldessar[1]
VECCHIA, Beatriz Kaminski Dalla[2]
REIS, Maria Eduarda Cavenague[3]
MUSIAL, João Frederico[4]

RESUMO: A neuroplasticidade é a capacidade do sistema nervoso de se reorganizar em resposta a experiências e estímulos. Hábitos cotidianos influenciam diretamente esse processo. Este estudo teve como objetivo, por meio da revisão integrativa, explicar como os hábitos de vida influenciam na formação da sinapogênese. Para este artigo, foram realizadas buscas bibliográficas nas bases: Google Acadêmico, SciELO e PubMed; utilizando, como parâmetro de pesquisa, artigos relevantes ao tema. Os resultados obtidos reforçam que escolhas diárias consistentes são determinantes para preservar a memória e potencializar a saúde cerebral ao longo da vida, prevenindo o declínio cognitivo.
Palavras-chave: Neuroplasticidade. Estilo de Vida. Memória.

1 INTRODUÇÃO

A Neuroplasticidade é a capacidade do sistema nervoso central de reestruturar respostas funcionais vivenciadas pelo ser humano, através de estímulos externos. Para o seu advento, há a necessidade da promoção de diversos processos fisiológicos, como a formação de novas conexões sinápticas e a apoptose de sinapses pouco utilizadas, para que assim seja possível favorecer a formação da sinaptogênese e da neurogênese em regiões cerebrais, as quais, consequentemente, são desencadeados a partir de novos hábitos de vida (Voss *et al*, 2013).

Nesse sentido, o estilo de vida influencia diretamente na saúde cerebral e na função cognitiva dos indivíduos, especialmente a longo prazo. Quando se é abordado o impacto dos hábitos sobre a plasticidade cerebral, revela - se a necessidade de uma rotina equilibrada, que contemple corpo e mente. Assim, os fatores modificáveis, como a prática de atividade física, uma alimentação saudável e o engajamento mental, estimulam um desenvolvimento neurológico mais eficaz com o passar do tempo (Phillips, 2017. Pickersgill *et al*, 2022).

Desse modo, efeitos neuroprotetores tendem à diminuição de marcadores inflamatórios e ao aumento das defesas antioxidantes, resultando na redução do estresse decorrente da modulação neurológica (Zhang *et al*, 2024).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é abordar o impacto dos hábitos de vida na neuroplasticidade e, com isso, compreender a importância deles na saúde cerebral.

2 DESENVOLVIMENTO

Este artigo utiliza uma abordagem integrativa, a qual é um método de pesquisa que visa enfatizar os impactos que os hábitos de vida de um ser humano podem implicar na modulação cerebral. Para a realização deste trabalho foram selecionados, utilizando plataformas científicas de pesquisa: PubMed, Scielo e Google Acadêmico; diversos outros artigos científicos, destacando - se os de idioma inglês e português, a fim de promover um melhor embasamento sobre o tema abordado. Como parâmetro de busca, foram utilizadas as seguintes Palavras - chave: Neuroplasticidade, Estilo de Vida e Memória. Os critérios de seleção foram baseados em dados relativos ao tema: “Neuroplasticidade e o Impacto Dos Hábitos Cotidianos na Saúde Cerebral”, sendo descartados os que não tiveram conformidade com o tema apresentado. Não houve nenhuma restrição em relação à data em que o determinado artigo foi publicado, sendo, dessa forma, selecionados artigos que fossem relevantes ao assunto de diversas épocas.

A neuroplasticidade envolve mudanças estruturais e funcionais em sinapses, neurônios e redes neuronais, incluindo potocelularização sináptica, potenciação de longa duração e neurogênese no hipocampo. Com isso, os mecanismos moleculares incluem fatores neurotróficos, sinalização glutamatérgica e modulação inflamatória, alvos que são frequentemente modulados por hábitos de vida, como: atividade física, dieta e sono (Lopes; Quintas; Kapczinski, 2015. Castro; Gil-Mohaepl; Brocardo, 2018).

A atividade física realizada regularmente promove a angiogênese, facilitando a sobrevivência neuronal e a sinaptogênese. Isso acontece, pois a prática de exercícios aeróbicos e de resistência aumentam o BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro), proteína que regula a sobrevivência e

diferenciação neuronal, além de estimular a sinaptogênese e a neurogênese no hipocampo sistêmico e cerebral, resultando em melhorias do desempenho diário do ser humano, como:

memória e função executiva em diferentes idades (Lent, 2021). Estudos clínicos e meta-análises sustentam recomendações de ao menos 150 min/semana de atividade moderada para benefícios cognitivos (Reis; Cunha; Júnior, 2023).

Assim, hábitos saudáveis como a dieta, implicam na saúde cerebral das pessoas, padrões alimentares bem estabelecidos, como: ricos em antioxidantes, ômega-3, baixo teor de gorduras saturadas, associam-se a diminuição das inflamações sistêmicas, melhor perfusão cerebral e a preservação do volume hipocampal, sendo correlacionadas a um menor risco de declínio cognitivo (Ferreira; Machado; Brandão, 2020). Com isso, uma dieta bem equilibrada mostra efeitos consistentes em evidências científicas.

A homeostase sináptica é necessária para a consolidação da memória. Desse modo, a privação do sono prejudica a plasticidade sináptica e favorece processos pró-inflamatórios, pois reduz a liberação de fatores neurotróficos como o BDNF, aumenta a produção de citocinas inflamatórias (IL-1β, TNF-α, IL-6) e gera estresse oxidativo, comprometendo a manutenção e remodelação das conexões neurais (Lopes; Quintas; Kapczinski, 2015). Por isso, estratégias que melhoram a qualidade do sono são moduladores indiretos da neuroplasticidade.

Por fim, ambientes enriquecedores, que estimulam a função cognitiva promovem a reorganização sináptica e consequentemente aumentando a reserva cognitiva (Lopes; Quintas; Kapczinski, 2015). Aprendizados contínuos e treinamento cognitivo, combinados com atividade física, dieta e regularização do sono, são a chave para a adequação da modulação cerebral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura aborda que hábitos cotidianos, atividade física regular, padrão alimentar saudável, sono adequado e engajamento cognitivo atuam como moduladores sinérgicos da neuroplasticidade, por meio de aumentos de fatores neurotróficos, como: BDNF, redução do estresse oxidativos e da inflamação e a promoção de neurogênese hipocampal. Diante disso, estudos devem priorizar pesquisas longitudinais e intervenções com biomarcadores, como: neuroimagem, BDNF para assim consolidar e fortalecer evidências causais e orientar com políticas públicas, realizando a promoção e prevenção da saúde cerebral.

4 REFERÊNCIAS

CASTRO, C. P. N; GIL-MOHAEPL, J.; BROCARDO, P. S. Exercício físico e neuroplasticidade hipocampal: revisão de literatura. **Vittalle – Revista de Ciências da Saúde**, v. 30, n. 2, p. 79-90, 2018.

FERREIRA, C. K. O. MACHADO, M. R.; BRANDÃO, M. R. Influência da mudança na dieta hiperlipídica para uma dieta padrão equilibrada sobre aspectos emocionais e cognitivos em camundongos obesos: estudo da neurotrofina BDNF. 2020. **Dissertação (Mestrado em Medicina Translacional) – Universidade Federal de São Paulo**, 2020. Acesso em: 23/09/2025. Disponível em:

<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/63866>.

GÓMEZ-PINILLA, F.; HILLMAN, C. The influence of exercise on cognitive abilities. **Comprehensive physiology**, v. 3, n. 1, p. 403-428, 2013.

LENT, R. Cem Bilhões de Neurônios? Conceitos Fundamentais de Neurociência. Rio de Janeiro: **Atheneu**, 2021.

LIU, B.; BAI, Y.; TANG, X., *et al*. The role of the Mediterranean diet in reducing the risk of cognitive disorders: a meta-analysis. **Geroscience**, v. 46, n. 5, p. 215-228, 2024.

LOPES, F. L.; QUINTAS, J. L. KAPCZINSKI, F. Plasticidade neural: relações com o comportamento e abordagens experimentais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 191-199, 2015.

NETO, G. M.; FONSECA, R. P.; CAMARGOS, F. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 144-148, 2014.

PHILLIPS, C. Lifestyle modulators of neuroplasticity: how physical activity, mental engagement, and diet promote cognitive health during aging. **Neural plasticity**, v. 2017, n. 1, p. 3589271, 2017.

PICKERSGILL, J. W.; TURCO, C. V.; RAMDEO, K., *et al*. The combined influences of exercise, diet and sleep on neuroplasticity**. Frontiers in Psychology,** v. 13, p. 819- 831, 2022.

REIS, A. C. CUNHA, L. S. JÚNIOR, J. R. Plasticidade hipocampal induzida pelo exercício físico: revisão integrativa 2018-2023. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 17, n. 113, p. 916-926, 2023.

VOSS, M. W.; VIVAR, C.; KRAMER, A. F., *et al*. Bridging animal and human models of exercise-induced brain plasticity. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 17, n. 10, p. 525-544, 2013.

ZHANG, L.; HUANG, Y.; ZHAO, Y., *et al*. Targeting natural antioxidant polyphenols to protect neuroinflammation and neurodegenerative diseases: a comprehensive review. **Frontiers in Pharmacology**, v. 15, art. 1449530, 2024.

O USO DE ANTICOAGULANTES EM PACIENTES COM FIBRILAÇÃO ATRIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

PIERI, Letícia Berckenbrock[1]
CORDOVA, Gabriel[1]
JASKIU, Angela[1]
FADEL, Anderson Vinícius Kugler[2]

RESUMO: A fibrilação atrial (FA) é uma arritmia supraventricular marcada por uma desordem elétrica dos átrios que culmina em uma função cardíaca alterada, sendo uma importante causa de morbimortalidade. Uma das bases do tratamento da fibrilação atrial consiste na terapia antitrombótica. Objetivo: avaliar as práticas atuais de anticoagulação em indivíduos portadores de FA. Metodologia: revisão de literatura, utilizando as bases de dados Scielo e Pubmed, ponderando publicações do período de 2016 a 2022. Diversas fontes acadêmicas consagram a anticoagulação como uma terapia com benefícios evidentes para a FA quando indicada corretamente, sendo um importante pilar na prevenção de complicações tromboembólicas.

Palavras-chave: Fibrilação atrial. Arritmia. Anticoagulação.

1 INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) é uma arritmia supraventricular, ou seja, se origina acima da bifurcação do feixe de His, é marcada por uma desordem elétrica dos átrios que culmina em uma função cardíaca alterada. Conforme dados da FHS, a prevalência da FA triplicou nos últimos 50 anos. Em 2016, o projeto Global Burden of Disease, estimou uma prevalência mundial de FA em cerca de 46,3 milhões de indivíduos. Nota-se, que houve uma mudança na incidência e prevalência da FA nas últimas décadas, observando um aumento nos indicadores epidemiológicos (Kornej, *et al*., 2020).

O envelhecimento populacional é uma das principais justificativas para essa mudança, visto que a população idosa detém o maior número de casos. Nesse sentido, essa condição clínica configura-se um grave problema de saúde pública, pela sua repercussão na qualidade de vida dos acometidos devido às suas consequências clínicas, além de deter grande consumo de recursos em saúde (Magalhães *et al*., 2016).

O mecanismo fisiopatológico da FA é complexo e multifatorial, porém, a literatura descreve o envolvimento de três mecanismos clássicos que têm estreita relação com o surgimento desta patologia: automatismo, atividade deflagrada e

circuitos de reentrada. No caso da FA, mecanismos de reentrada e focos ectópicos ao redor das veias pulmonares constituem a principal gênese da doença (Cintra; Figueiredo, 2021).

O fluxo irregular desenvolvido na FA, devido batimento atrial ineficaz, causa uma diminuição do volume de sangue ejetado para os ventrículos, favorecendo a estase sanguínea e a formação de coágulos. Este estado pró-trombótico gerado por essa arritmia traz diversas implicações à saúde do paciente, visto que aumenta o risco de complicações graves como acidente vascular encefálico e embolia sistêmica. Diante disso, uma das bases do tratamento da fibrilação atrial consiste na terapia antitrombótica, indicada quando o início dos sintomas é superior a 48 horas (Cintra; Figueiredo, 2021) (Machline-Carrion, 2021).

Além disso, é recomendada a estratificação do paciente pelo escore CHA2DS2-VASc, sendo que a partir de 2 pontos para homens e 3 pontos para mulheres a anticoagulação está aconselhada, contudo é preciso individualizar o caso e ponderar possíveis complicações. A partir do momento em que a anticoagulação é decidida existem diversas opções medicamentosas disponíveis, desde inibidores vitamina K dependentes até os novos anticoagulantes orais (NOACS) (Cintra; Figueiredo, 2021) (Machline-Carrion, 2021) (Yoshida, 2016) (Fenelon; Nascimento; Paola, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo caracteriza-se por uma revisão de literatura. As palavras-chave e descritores em língua portuguesa identificados no Descritores de Ciências da Saúde (DeCS) utilizados para a busca dos artigos foram: fibrilação atrial, arritmia e anticoagulação. Foram consultadas as bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library online (SciElo) e US National Library of Medicine (PubMed). Os critérios de inclusão definidos foram: artigos que se referem à temática de 2016 a 2022. A seleção dos artigos foi realizada seguindo os critérios de inclusão após a pesquisa dos mesmos por meio das palavras-chave. Do material obtido, procedeu-se

à leitura minuciosa de 7 artigos, em idioma português e inglês, destacando aqueles que responderam ao objetivo proposto por este estudo.

2.2 Resultados e discussão

Em 2016, Magalhães *et al*. constataram que a fibrilação atrial é a principal fonte emboligênica conhecida, chegando a 45% dos casos quando comparada a outras cardiopatias. Devido ao estado pró-trombótico desses pacientes, uma das terapias eficazes no tratamento é a anticoagulação, que deve ser indicada a partir da análise dos escores e CHA2DS2-VASc e HAS-BLED. Sob esse prisma, essa terapêutica quando corretamente prescrita é eficiente em diminuir os riscos das temidas complicações do tromboembolismo, como isquemia mesentérica e acidente vascular encefálico.

Nesse mesmo sentido, de acordo com Cintra *et al.* (2021), avaliar a elegibilidade de pacientes com FA em relação a prevenção de fenômenos trombóticos é crucial, podendo prevenir grande parte desses eventos e até mesmo prolongar a sobrevida do paciente. Os autores ainda deixam claro que a anticoagulação deve ser aplicada a todos os pacientes portadores dessa arritmia, exceto quando classificados como muito baixo risco ou alguma contraindicação presente.

Em 2022, Malagutte *et al.* relataram que a anticoagulação com inibidores vitamina K dependentes em pacientes com FA, independente de sua condição clínica, reduziu a incidência de acidente vascular encefálico (AVE) em cerca de 65 a 80%, diminuindo o risco anual de AVE para 1,4% em relação ao risco de 4,5% do placebo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fibrilação atrial é a arritmia mais comum no Brasil e no mundo, o fluxo sanguíneo irregular desenvolvido nessa doença favorece a estase sanguínea e a formação de coágulos. Diante disso, evidenciou-se por meio da revisão de literatura que a anticoagulação é uma potente aliada na diminuição da morbimortalidade causada pela FA, por exemplo diminuindo o risco de acidente vascular encefálico e

isquemia mesentérica. Desse modo, fica nítido a importância do estadiamento adequado do paciente com esta arritmia, a fim de indicar corretamente a anticoagulação e deste modo melhorar a qualidade de vida do paciente e evitar complicações.

4 REFERÊNCIAS

CINTRA, F. D.; FIGUEIREDO, M. J. DE O.. Fibrilação Atrial (Parte 1): Fisiopatologia, Fatores de Risco e Bases Terapêuticas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 129–139, jan. 2021.

FENELON, Guilherme; NASCIMENTO, Thais Aguiar do; PAOLA, Angelo de. Análise crítica dos estudos com os novos anticoagulantes. **Rev. Soc. Cardiol**. Estado de São Paulo, p. 40-46, 2014.

KORNEJ, J. et al. Epidemiology of atrial fibrillation in the 21st century: Novel methods and new insights. **Circulation research**, v. 127, n. 1, p. 4–20, 2020.

MACHLINE-CARRION, M. J.. Além do Escore CHA2DS2-VASc para Predizer o Risco de Tromboembolismo e Acidente Vascular Cerebral - Não é tão Simples!. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 2, p. 332–333, fev. 2021.

MAGALHÃES, L. P. et al. II Diretrizes brasileiras de fibrilação atrial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, p. 1-22, 2016.

MALAGUTTE, K. N. D. S. et al.. Qualidade da Anticoagulação Oral em Pacientes com Fibrilação Atrial em um Hospital Terciário no Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 3, p. 363–369, set. 2022.

YOSHIDA, W. B.. Anticoagulantes orais diretos no tratamento do tromboembolismo venoso em pacientes com câncer. **Jornal vascular brasileiro**, v. 15, n. 4, p. 263–264, 2016.

O USO DE TELAS E SEUS EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL: UM RESUMO EXPANDIDO

SILVA, Lavínia Victoria Gouveia[1]
COTLINSKY, Solange Cristina Costa[2]
BASILIO, Alana Beatriz Coelho[3]

RESUMO:
O desenvolvimento neuropsicomotor infantil é um processo dinâmico que depende de estímulos sensoriais, afetivos e sociais, sobretudo nos primeiros anos de vida. Este estudo, fundamentado em revisão de 13 artigos publicados entre 2016 e 2025, tem como objetivo analisar os efeitos da exposição excessiva às telas digitais nesse processo. Foram consultadas plataformas como Google Acadêmico, Scielo e PubMed. Os resultados indicam prejuízos nas áreas da linguagem, cognição, sono, comportamento e interação social. Conclui-se que o uso precoce e prolongado de telas pode comprometer o desenvolvimento infantil, sendo necessário incentivar um uso equilibrado e supervisionado desses dispositivos por crianças.

Palavras-chave: “Desenvolvimento infantil”. “Transtornos do desenvolvimento infantil”. “Tempo de tela”.

1 INTRODUÇÃO

A infância representa uma fase de intensas transformações no desenvolvimento e maturação cerebral, marcada por mudanças contínuas de natureza biológica e psicossocial (Nobre, 2021). Durante a primeira infância, o sistema nervoso central (SNC) passa por acelerados processos de mielinização e sinaptogênese, os quais atingem seu ponto máximo por volta dos 24 meses, tornando esse período especialmente favorável ao aprendizado (Morais, 2016). Nesse contexto, o Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) é compreendido como um processo dinâmico e multifatorial, dependente de estímulos adequados para a aquisição de habilidades relacionadas aos domínios sensorial, motor, linguístico, social, adaptativo, emocional e cognitivo (Costa, 2021).

Até o final do século XX, as brincadeiras ocorriam majoritariamente ao ar livre e favoreciam a criatividade, a socialização e a autonomia infantil. Entretanto, com

1 Acadêmica de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Medicina. Pediatra pela PUC-PR. Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Desenvolvimento Comunitário pela UNICENTRO-PR.
3 Docente do Centro Universitário Campo Real, Pediatra pela Pediatra pelo Hospital de Clínicas da UFPR, Preceptora da Residência Médica em Pediatria do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo de Guarapuava, Paraná.

a popularização dos dispositivos eletrônicos e o acesso facilitado à internet, as formas de lazer se modificaram, oferecendo entretenimento imediato, informação em tempo real e até ferramentas educacionais, mas também aumentando de forma expressiva o tempo de exposição às telas (Organização Mundial da Saúde, 2019) .

Diante do exposto, e fundamentado em uma revisão de literatura, este estudo tem como objetivo analisar como a exposição prolongada às telas pode impactar o desenvolvimento neuropsicomotor infantil. Busca-se, assim, ampliar o conhecimento sobre o tema, possibilitando a compreensão e a avaliação dos efeitos decorrentes do uso da tecnologia na infância, bem como das possíveis consequências associadas ao seu uso indiscriminado, ressaltando a importância de um uso consciente desses recursos pelo público infantil.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS:

Esse trabalho é um resumo expandido, no qual a coleta de dados foi realizada por uma revisão bibliográfica da literatura de 14 artigos publicados entre 2016 a 2025, presentes nas plataformas digitais, como o Google Acadêmico, PubMed e Scielo, com base em palavras-chave previamente definidas.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO:

No período da infância, existem alterações biológicas e psicossociais que propiciam a aquisição de domínios essenciais ao desenvolvimento cognitivo, motor, social e afetivo, tendo em vista que o sistema nervoso central passa por importantes modificações, dentre elas a mielinização, que atinge seu ápice por volta dos 24 meses de idade (Nobre *et al*., 2021; Varadarajan *et al*., 2021). Esse período é, portanto, particularmente favorável à aprendizagem.

Entretanto, no contexto atual, em que o uso de dispositivos eletrônicos tem se intensificado entre as crianças, surgem preocupações quanto à redução do diálogo e das interações sociais. Essa diminuição no contato interpessoal é especialmente crítica entre os menores, que dependem da troca verbal e social para o desenvolvimento adequado da linguagem (Varadarajan *et al.*, 2021). Evidências

indicam que a escassez de estímulos verbais e de convivência direta pode contribuir significativamente para atrasos no desenvolvimento linguístico e nas habilidades de interação interpessoal (Mcarthur; Tough; Madigan, 2022).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que crianças de dois a cinco anos não ultrapassem uma hora diária de tempo de tela (Organização Mundial da Saúde, 2019). No entanto, pesquisas demonstram que essa orientação frequentemente não é seguida, o que levanta preocupações quanto aos impactos no desenvolvimento infantil, incluindo aprendizado, socialização e saúde física e mental. Segundo Radesky e Christakis (2016), a exposição prolongada a dispositivos digitais pode afetar negativamente habilidades essenciais ao desenvolvimento cognitivo e emocional.

Além disso, o uso excessivo de dispositivos tecnológicos tem sido associado a distúrbios do sono, que podem resultar em dificuldades de concentração, fadiga, desânimo e queda no desempenho escolar (Aishworiya *et al.*, 2018). Paralelamente, a redução das interações presenciais favorece o isolamento social, elemento associado a maiores riscos de sintomas depressivos. Nesse contexto, o ambiente familiar exerce papel central no equilíbrio emocional infantil, sendo que o tempo prolongado diante das telas está vinculado ao aumento de vulnerabilidades psicológicas (O'Connor *et al.,* 2020).

Entre os fatores ambientais, destacam-se as condições habitacionais, a estrutura familiar, a presença de brinquedos e aspectos sociodemográficos e comportamentais dos responsáveis. Segundo Nobre *et al.* (2021), níveis socioeconômicos mais altos tendem a facilitar o acesso a diversos dispositivos eletrônicos, o que, por sua vez, está associado a um aumento no tempo de exposição às telas.

Conforme O'Connor *et al.* (2020), a qualidade do sono, uma alimentação balanceada e a prática regular de atividade física durante os primeiros anos de vida impactam diretamente o desenvolvimento neuropsicológico, podendo influenciar funções cognitivas. Esses hábitos de vida, juntamente com a ocorrência de transtornos do neurodesenvolvimento, apresentam correlação com o tempo que a criança passa em contato com as telas (O´Connor *et al.,* 2020; Pons *et al.,* 2022).

Estudos apontam ainda que o tempo de tela superior a duas horas diárias entre pré-escolares está relacionado a um aumento significativo do risco de problemas comportamentais externalizantes, especialmente sintomas de desatenção (Tamana *et*

al., 2019). Essa associação entre o uso prolongado de dispositivos eletrônicos e transtornos comportamentais revelou-se mais expressiva do que outros fatores de risco, como a duração do sono, o estresse parental e variáveis socioeconômicas. Adicionalmente, crianças envolvidas em atividades físicas organizadas por mais de duas horas semanais apresentaram menor predisposição a desenvolver distúrbios de saúde mental (Tamana *et al*., 2019; O'Connor *et al.,* 2020).

Por fim, alguns estudos analisaram a associação entre a exposição precoce às telas e o desempenho cognitivo em idade escolar. Os resultados indicam diferenças no desenvolvimento entre crianças expostas antes dos três anos e aquelas que iniciaram o contato posteriormente. O uso intensivo de dispositivos eletrônicos aos 24 meses, em comparação ao início aos 36 ou 60 meses, foi associado a níveis inferiores de habilidades de leitura na idade escolar (Mcarthur; Tough; Madigan, 2022; Moon *et al.*, 2019; Zhao *et al.*, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidencia-se que, embora os recursos tecnológicos representem importantes aliados na rotina contemporânea, o uso excessivo por crianças, sobretudo entre 0 e 5 anos de idade, pode acarretar implicações significativas no processo de aprendizagem. Entre os principais efeitos observados, destacam-se os atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, além do risco de intensificação de problemas relacionados à saúde cognitiva, física e socioemocional.

Sob essa perspectiva, verificou-se que a exposição prolongada às telas pode comprometer o desenvolvimento da linguagem, em virtude da menor interação verbal, o que se reflete em prejuízos na leitura, na compreensão verbal e no raciocínio perceptivo. Somam-se a esses aspectos as evidências de alterações na memória de trabalho, na velocidade de processamento das informações e na qualidade do sono infantil. Além disso, ressalta-se que o uso inadequado de dispositivos tecnológicos reduz as interações presenciais, favorecendo o isolamento social e aumentando a vulnerabilidade para o surgimento precoce de transtornos psicológicos, como a depressão.

Diante disso, destaca-se a importância do tema no contexto social atual, sendo fundamental que pais e responsáveis estabeleçam limites para o tempo de exposição às telas e incentivem alternativas de lazer que estimulem o desenvolvimento integral das crianças, prevenindo repercussões negativas em sua trajetória neuropsicomotora.

4 REFERÊNCIAS

AISHWORIYA, Ramkumar et al. Screen time exposure and sleep among children with developmental disabilities. **Journal of paediatrics and child health**, v. 54, n. 8, p. 889-894, 2018.

DE SOUZA, Bruna Laíse Bispo et al. O impacto do uso de telas no desenvolvimento da criança: uma revisão de literatura. **Revista Semiárido De Visu**, p. 1-15, 2025.

COSTA, Igor Martins et al. Impacto das Telas no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil: uma revisão narrativa Impact of Screens on Child Neuropsychomotor Development: a narrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 21060-21071, 2021.

MCARTHUR, Brae Anne; TOUGH, Suzanne; MADIGAN, Sheri. Screen time and developmental and behavioral outcomes for preschool children. **Pediatric research**, v. 91, n. 6, p. 1616-1621, 2022.

MORAIS, Rosane Luzia de Souza; CARVALHO, Alysson Massote; MAGALHÃES, Lívia de Castro. O contexto ambiental e o desenvolvimento na primeira infância: estudos brasileiros. **Journal of Physical Education**, v. 27, p. e2714, 2016.

NOBRE, Juliana Nogueira Pontes et al. Determining factors in children's screen time in early childhood. **Ciencia & saude coletiva**, v. 26, p. 1127-1136, 2021.

O'CONNOR, Giselle et al. Association of lifestyle factors and neuropsychological development of 4-year-old children. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 16, p. 5668, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. To grow up healthy, children need to sit less and play more. 2019. Disponível em: https://www.who.int/news-room/detail/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more. Acesso em: 15 ago. 2025.

PONS, Montserrat et al. Estudio comparativo del tiempo de pantallas recreativas en los trastornos del neurodesarrollo. **Revista de neurología**, v. 74, n. 9, p. 291, 2022.

RADESKY, Jenny S.; CHRISTAKIS, Dimitri A. Increased screen time: implications for early childhood development and behavior. **Pediatric Clinics**, v. 63, n. 5, p. 827-839, 2016.

TAMANA, Sukhpreet K. et al. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. **PloS one**, v. 14, n. 4, p. e0213995, 2019.

VARADARAJAN, Samya et al. Prevalência de tempo excessivo de tela e sua associação com atraso no desenvolvimento em crianças < 5 anos: um estudo transversal de base populacional na Índia. Plos um , v. 16, n. 7, pág. e0254102, 2021.

VASCONCELOS, Yana Lara Cavalcante et al. O impacto do uso excessivo de telas no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças: uma revisão sistemática. **Revista Foco**, v. 16, n. 11, p. e3308-e3308, 2023.

ZHAO, Jin et al. Association between screen time trajectory and early childhood development in children in China. **JAMA pediatrics**, v. 176, n. 8, p. 768-775, 2022.

OBESIDADE INFANTIL, UMA DOENÇA MULTIFATORIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

PIERI, Letícia Berckenbrock de [1]
JASKIU, Angela Milene [1]
GAVARETTE, Aline [1]
COTLINKSI, Solange Cristina Costa [2]

RESUMO: A obesidade infantil é um problema de saúde pública crescente na sociedade, que traz impactos que podem perpetuar até a vida adulta. O objetivo deste estudo foi identificar e esclarecer as principais causas e fatores de risco associados a esta patologia, através de uma revisão de literatura. A fim de auxiliar profissionais da saúde a elaborar novas estratégias para o combate dessa doença. Dessa forma, quando realizado a detecção precoce das potenciais causas da obesidade - sedentarismo, dieta inadequada, uso excessivo de telas - possibilitará melhor qualidade de vida para crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Obesidade infantil. Sedentarismo. Telas.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade infantil é uma doença crônica com prevalência crescente na sociedade, diferente dos adultos, a composição corporal da criança é diferente, sendo interpretado o total de massa corpórea por meio de curvas de IMC adequadas para a idade e o sexo e que podem ser divididas em percentis e Z-score, segundo a OMS considera-se sobrepeso percentil entre 81 a 97 e obesidade igual ou acima do percentil 97 (Ministério da Saúde 2021).

Sua etiologia é complexa e varia desde as origens sindrômicas desencadeadas por doenças genéticas raras - como a síndrome de Bardet- Biedl e Prader-Willi - a não sindrômicas, envolvendo condições e hábitos de vida presentes na vida da criança ou mutações em genes específicos responsáveis por regular a fome e a saciedade. O desenvolvimento precoce da obesidade se relaciona com a persistência dessa patologia na idade adulta e doenças crônicas como hipertensão arterial sistêmica, diabetes e dislipidemia que antes eram adquiridas na vida adulta (Tomlinson 2024) (Thomas-Eapen 2021).

[1] Discente, do 10º período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR (med-alinegavarrete@camporeal.edu.br, med-angelajaskiu@camporeal.edu.br). med-leticiapieri@camporeal.edu.br)
[2] Orientadora, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava - PR (prof-solangecotlinski@camporeal.edu.br)

A síndrome de Prader-Willi é a causa mais comum de obesidade sindrômica, nela há uma mutação no cromossomo 11, culminando em manifestações clínicas como problemas de comportamento, baixa estatura, deficiência intelectual e a sensação de fome excessiva e constante, levando a obesidade. Já a síndrome de Bardet-Bield consiste em uma doença autossômica recessiva e multissistêmica, causando sintomas como distrofia retiniana (levando à perda de visão), obesidade, polidactilia (dedos extras), anomalias renais, dificuldades de aprendizagem e hipogonadismo. Tais síndromes requerem um trabalho multiprofissional e necessitam de um diagnóstico precoce para melhor tratamento e qualidade de vida do paciente (Alves; Franco 2020) (Shoemaker 2024).

Contudo, o foco deste estudo consiste nas causas não sindrômicas da obesidade, uma interação entre predisposição genética, hábitos alimentares e sedentarismo. Pela primeira vez na história na história o número de crianças e adolescentes obesos superou os afetados pela desnutrição. Diversos estudos evidenciam que entre as principais etiologias dessa patologia no Brasil e no mundo estão o sedentarismo, a alimentação rica em alimentos industrializados e o uso excessivo de telas (Thomas-Eapen 2021).

As telas influenciam no atraso da fala, no atraso do desenvolvimento do córtex pré-frontal, no aumento da irritabilidade e também estão intimamente relacionadas ao sedentarismo e ao aumento de crianças obesas no Brasil e no mundo, com um destaque para a pandemia do Covid-19, que limitou as crianças a ficarem em casa (Fang et al 2019) (Nogueira-de-Almeida et al 2020).

A Sociedade Brasileira de Pediatria em 2020 recomenda nenhuma exposição a nenhum tipo de tela, mesmo que indiretamente, até os 1 anos de idade, no entanto, crianças são expostas a dispositivos eletrônicos cada vez mais precocemente, com isso, tendo um aumento de até 1,2 vezes a probabilidade de desenvolvimento de obesidade em crianças que consomem mais tempo em frente às telas, sejam elas televisão, computadores, tablets, videogame e celulares, aumentando ainda mais essa probabilidade quando ingeridos alimentos de alto teor calórico simultaneamente (Siqueira 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se por uma revisão de literatura. As palavras chave foram checadas no Descritores de Ciência de Saúde (Decs), as palavras-chave utilizadas para a busca dos artigos foram : Obesidade infantil, sedentarismo e telas. Foram consultadas as bases de dados eletrônicos Science Eletronic Library (Scielo), Google Acadêmico, Ministério da Saúde e Us National Library of Medicine (PubMed). Os critérios de inclusão foram artigos publicados entre os anos de 2019-2024 que se encaixam na temática do estudo por meio do uso das palavras-chave. Dos inúmeros estudos obtidos, foram selecionados 13 artigos nos idiomas português, inglês e espanhol, que melhor se enquadram nos objetivos do estudo proposto.

2.2 DISCUSSÃO

Em 2024, no estudo de Rodrigues et al, foi relatado que fatores socioeconômicos influenciam na obesidade infantil, o maior poder aquisitivo favorece as crianças, tendo a sua disposição uma maior variedade de alimentos, principalmente os industrializados. No Brasil, as regiões com maior taxa de crianças obesas são o Sul e Sudeste, pelo maior desenvolvimento econômico, acesso a telas e tecnologia e maior jornada de trabalho.

No estudo de 2023, Silva et al, associa o aumento da obesidade infantil com pandemia do covid-19, onde as escolas foram fechadas e as crianças condicionadas a ficarem isoladas, com menor espaço para atividade física, horário menos regrados para o sono e alimentação e com a necessidade do ensino remoto, deixou as crianças com maior dependência do tempo de exposição a telas.

Em 2021, segundo o Ministério da Saúde, 13,2% das crianças entre 5 e 9 anos acompanhadas no SUS já desenvolveram obesidade, já os menores de 5 anos de idade o índice de sobrepeso é de 14,8, sendo 7% já apresentam obesidade, sendo esses dados baseados nas curvas de IMC de crianças que acompanham na Atenção Primária de Saúde. Trazendo consequências físicas e psíquicas, como HAS, DM 2, dislipidemias, dores articulares, depressão, distúrbios alimentares e baixa auto estima (Ginani 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade infantil é uma epidemia mundial, sua etiologia sendo multifatorial, é influenciada por hábitos do cotidiano, como o sedentarismo e a exposição prolongada e cada vez mais precoce às telas. A problemática da obesidade infantil é o desenvolvimento cada vez mais frequente e precoce de patologias antes vistas somente na vida adulta, que exigem uma série de tratamentos, com medicações e mudança do estilo de vida. Portanto, conscientizar os pais e toda a população que crianças com sobrepeso ou obesidade não é bonito ou engraçado é apenas o primeiro passo.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, C.; FRANCO, R. R.. Prader-Willi syndrome: endocrine manifestations and management. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 64, n. 3, p. 113–134, maio 2020.

SHOEMAKER, Ashley. Bardet-Biedl syndrome: A clinical overview focusing on diagnosis, outcomes and best-practice management. **Diabetes, obesity & metabolism**, v. 16 Suppl 1, n. S1, p. 11–33, 2024.

TOMLINSON, Jeremy W. Bardet-Biedl syndrome: A focus on genetics, mechanisms and metabolic dysfunction. **Diabetes, obesity & metabolism**, v. 16 Suppl 1, n. S1, p. 13–14, 2024.

THOMAS-EAPEN, Neena. Childhood obesity. **Primary care**, v. 48, n. 3, p. 101–111, 2021.

FANG, Kehong *et al.* Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. **Child: care, health and development**, v. 45, n. 5, p. 744–753, 2019.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, Carlos Alberto *et al.* COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review. **Jornal de pediatria**, v. 96, n. 5, p. 546–558, 2020.

SILVA, Chrisllayne Oliveira da et al. Obesidade infantil em tempos de pandemia: uma revisão integrativa. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 17, n. 1, p. 1149–1169, 2023. Disponível em: https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9791/4688. Acesso em: 14 set. 2025.

RODRIGUES, J. R. S. L.; NUNES, N. F.; LIMA, L. T. de; FIGUEIREDO, R. O. **Aumento da obesidade infantil e seus principais fatores determinantes.** Revista Foco, [S. l.], v. 17, n. 10, e6481, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.14711/revistafoco.v17n10-064. Acesso em: 14 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. SBP atualiza recomendações sobre saúde de crianças e adolescentes na era digital. 11 fev. 2020. Disponível em: https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sbp-atualiza-recomendacoes-sobre-saude-de-criancas-e-adolescentes-na-era-digital/. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. 11 de outubro: Dia Mundial de Combate e Prevenção da Obesidade. [s. d.]. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh-intensifica-assistencia-a-distancia-como-estrategia-de-combate-a-cov/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hc-ufg/comunicacao/noticias/11-de-outubro-dia-mundial-de-combate-e-prevencao-da-obesidade. Acesso em: 14 set. 2025**.**

GINANI, J. BORTOLINI, G. FELDENHEIMER, A.C. **Principais Questões sobre Sobrepeso e Obesidade na Infância.** [S. l.], 11 fev. 2021. Disponível em: . Acesso em: 14. set. 2025.

BRASIL. *A obesidade infantil afeta 3,1 milhões de crianças menores de 10 anos no Brasil*. **Ministério da Saúde**, 3 jun. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/1011/junho/obesidade-infantil-afeta-3-1-milhoes-de-criancas-menores-de-10-anos-no-brasil. Acesso em: 14 set. 2025.

SIQUEIRA, L. G.; SIQUEIRA, D. G.; GOIS FILHO, E. S.; SANTOS JUNIOR, J. J.; OLIVEIRA, H. F. **Relação entre obesidade infantil e tempo de tela**. Culto do Cuerpo. Movimento, 2024.

OS DESAFIOS DO MANEJO DAS SÍNDROMES DEMENCIAIS NO SUS

FADEL, Fabiana Proche[1]
RODRIGUES, Júlia Roberta[2]
CARNEIRO, Maria Fernanda Braga Portella[3]
FADEL, Anderson Vinicius Kugler □

RESUMO: Essa revisão bibliográfica analisou os desafios do manejo das síndromes demenciais no Sistema Único de Saúde por meio da literatura publicada entre 2012 e 2024. Foram consultadas bases como PubMed, SciELO e LILACS, selecionando artigos originais, revisões, consensos e documentos oficiais. Os resultados apontaram alta prevalência de subdiagnóstico, falhas no fornecimento de medicamentos, desigualdade de acesso a terapias multiprofissionais e sobrecarga dos cuidadores. Conclui-se que políticas públicas fortalecendo a atenção primária, garantindo medicamentos e ampliando o cuidado multiprofissional são essenciais para reduzir desigualdades e promover atenção integral.

Palavras-chave: Idoso Debilitado. Demência. Sobrevida.

1 INTRODUÇÃO

As síndromes demenciais são caracterizadas como condições crônicas de declínio funcional e cognitivo do indivíduo (Rabello; Francisco, 2015). O Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) define demência como um declínio na memória com comprometimento de pelo menos uma outra função cognitiva, sejam elas apraxia, linguagem, função executiva, gnosia, atenção ou percepção (Rios; Adryele, 2017).

No cenário mundial, a demência representa um dos principais desafios de saúde pública. Estudos mostram que cerca de 35,6 milhões de cidadãos no mundo convivem com algum tipo de síndrome demencial, sendo que dois terços destes moram em países de baixa e média renda, aí incluído o Brasil. Além disso, é previsto que em 2025 o quantitativo de pessoas acometidas pela síndrome chegue a 115,4 milhões (Sancho; Leyla, 2015).

[1] Acadêmica de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Acadêmica de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real
□ Orientador. Médico cirurgião, Especialista em Cancerologia, Coordenador e Docente do Centro Universitário Campo Real.

O Brasil vive um cenário de envelhecimento populacional progressivo e de expectativa de vida cada vez mais longa, com consequente aumento de doenças crônicas e neurodegenerativas, como as demências (Polizio; Marçal; 2025). Em 2012, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimava que mais de 35 milhões de pessoas no mundo viviam com algum tipo de demência. A projeção é de que esse número triplique até 2050, ultrapassando 115 milhões de casos (Santos; Bessa; Xavier; 2020)

Devido a crescente demanda de atendimento, a Política Nacional de Atendimento ao Idoso promoveu o desenvolvimento dos Núcleos de Atenção ao Idoso (NAI), que têm como objetivo proporcionar aos idosos um envelhecimento saudável e ativo e garantir a inclusão social, incluindo uma equipe multifatorial para tal (Rodrigues; Bastos; Zalli; 2024). Entretanto, subdiagnóstico decorrente da baixa utilização de protocolos padronizados, o diagnóstico tardio, a interrupção frequente no fornecimento de medicamentos disponibilizados, a desigualdade regional no acesso às terapias não farmacológicas e a ausência de acompanhamento multiprofissional contínuo são alguns dos problemas enfrentados no Sistema Único de Saúde. Tais limitações resultam não apenas em prejuízos à qualidade de vida dos pacientes, mas também em sobrecarga física, emocional e financeira para as famílias e cuidadores.

Diante desse cenário, justifica-se a realização de estudos que sistematizem o conhecimento produzido na última década, permitindo identificar as fragilidades do SUS e contribuir para a formulação de estratégias que promovam maior equidade no cuidado. Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar, por meio de revisão integrativa da literatura, os principais desafios relacionados ao manejo das síndromes demenciais no Sistema Único de Saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido sob a forma de revisão integrativa da literatura, com o objetivo de identificar os principais desafios relacionados ao manejo das síndromes demenciais no Sistema Único de Saúde (SUS). A busca de dados foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e LILACS, utilizando descritores controlados dos vocabulários MeSH e DeCS: “demência”, “doença de Alzheimer”,

“manejo clínico”, “atenção primária à saúde” e “Sistema Único de Saúde”. Foram considerados artigos publicados entre 2012 e 2024, contemplando produções científicas da última década.

Os critérios de inclusão englobam estudos originais, revisões sistemáticas, consensos de sociedades médicas e documentos oficiais do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde. Foram excluídos artigos duplicados, estudos com populações exclusivamente hospitalares e trabalhos indisponíveis em português, inglês ou espanhol.

A coleta dos dados foi realizada por meio de formulário padronizado, permitindo a categorização em eixos temáticos relacionados ao diagnóstico precoce, tratamento farmacológico, intervenções não farmacológicas, acompanhamento multiprofissional e questões socioculturais e econômicas. Os resultados foram integrados de forma descritiva e temática, destacando convergências e divergências entre os estudos. Além disso, medidas estatísticas simples, como frequências e proporções, foram aplicadas para quantificar a recorrência dos temas identificados.

2.2 Resultados

De acordo com o Relatório Nacional sobre a Demência (Brasil, 2024), atualmente 8,5% dos brasileiros com 60 anos ou mais apresentam transtornos demenciais, o que corresponde a aproximadamente 1,8 milhão de pessoas, com previsão de atingir 5,7 milhões até 2050. As estimativas do Global Burden of Disease (GBD) corroboram esse cenário, indicando prevalência de 5,9% e incidência de 7,7 casos por 1.000 pessoas/ano, além de previsão de crescimento superior a 200% até 2050 no Brasil.

Cerca de 60% dos artigos analisados ressaltaram que o subdiagnóstico e o diagnóstico tardio constituem os principais entraves do manejo no SUS, em função da subutilização de protocolos de rastreio como o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e a escala de Pfeffer, além de barreiras culturais, como estigma e negação da doença (Brasil, 2024).

Em relação ao tratamento, 45% dos estudos destacaram a importância dos fármacos disponibilizados pelo SUS, como donepezila, rivastigmina e memantina. Contudo, observaram-se interrupções frequentes no fornecimento desses

medicamentos e baixa adesão terapêutica, comprometendo a continuidade do cuidado (Mendes, 2012).

As intervenções não farmacológicas foram mencionadas em aproximadamente 40% dos estudos, com destaque para estimulação cognitiva, fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia, que demonstraram impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, tais intervenções permanecem com acesso desigual, concentradas em grandes centros urbanos (Camozzato *et al*., 2019).

Mais da metade dos trabalhos revisados abordou o acompanhamento multiprofissional de longo prazo e a sobrecarga dos cuidadores, frequentemente associada a estresse crônico, sintomas depressivos e abandono laboral. Essa realidade reforça o caráter social e econômico das demências, evidenciando custos diretos e indiretos para as famílias (Brodaty; Donkin, 2009).

O quadro 1 apresenta a síntese dos principais resultados obtidos:

Quadro 1 - Principais resultados obtidos durante a pesquisa sobre as dificuldades do manejo de síndromes demenciais no SUS

EIXO TEMÁTICO	FREQUÊNCIA	PRINCIPAIS ACHADOS
DIAGNÓSTICO PRECOCE	60%	Subdiagnóstico; ausência de protocolos padronizados; barreiras culturais
TRATAMENTO FARMACOLÓGICO	45%	Interrupções no fornecimento de medicamentos; baixa adesão
INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS	40%	Acesso desigual à terapias multiprofissionais
ACOMPANHAMENTO MULTIPROFISSIONAL	55%	Sobrecarga de cuidadores; impactos emocionais e econômicos
QUESTÕES SOCIOCULTURAIS/ ECONÔMICAS	50%	Estigma; custos diretos e indiretos; desigualdades regionais

Fonte:Elaborado pelos autores (2025)

2.3 Discussão

Os achados demonstram que os desafios no manejo das síndromes demenciais no SUS são multifatoriais, envolvendo limitações estruturais, logísticas e culturais. Apesar da existência de políticas e instrumentos normativos bem delineados, como a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (Brasil, 2006) e a

Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa (Brasil, 2023), a implementação prática permanece desigual entre os municípios.

O predomínio de resultados relacionados ao subdiagnóstico e à sobrecarga familiar reforça que a demência extrapola os limites biomédicos, configurando-se como um problema social e econômico de grande magnitude. A literatura revisada aponta para a urgência de investimentos na capacitação das equipes da atenção primária, ampliação do acesso a terapias multiprofissionais e integração intersetorial entre saúde e assistência social, de modo a reduzir desigualdades regionais e minimizar custos futuros (Brasil, 2024; World Health Organization, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As síndromes demenciais representam um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, sobretudo diante do envelhecimento populacional e da crescente demanda por cuidados prolongados. Os achados deste estudo revelam entraves relevantes no Sistema Único de Saúde, como o subdiagnóstico, o diagnóstico tardio, as falhas no fornecimento de medicamentos, a desigualdade de acesso a terapias multiprofissionais e a sobrecarga imposta aos cuidadores, o que amplia as repercussões sociais e econômicas da doença.

Diante desse cenário, faz-se necessária a ampliação de políticas públicas efetivas, com foco no fortalecimento da atenção primária, capacitação das equipes de saúde, garantia do fornecimento contínuo de medicamentos e maior integração entre saúde e assistência social. Essas ações são essenciais para reduzir desigualdades regionais e assegurar um cuidado integral, equitativo e humanizado às pessoas com demência e seus familiares.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa.** Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde; UNIFESP. **Relatório Nacional sobre a Demência no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_demencia_brasil.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRODATY, H.; DONKIN, M. **Family caregivers of people with dementia.** *Dialogues in Clinical Neuroscience*, v. 11, n. 2, p. 217-228, 2009.

CAMOZZATO, A. *et al*. **Cognitive stimulation programs in community-dwelling elderly with cognitive complaints: randomized controlled trial.** *Dementia & Neuropsychologia*, v. 13, n. 2, p. 183-190, 2019.

MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

POLIZIO, M. A.; MARÇAL, L. **DEMÊNCIA E ENVELHECIMENTO NO BRASIL: revisão narrativa sobre desafios sociais e de saúde pública.** *Psicologia e Saúde em Debate*, v. 11, n. 1, p. 440–456, 25 fev. 2025.

RABELLO, F. **Diagnóstico diferencial das síndromes demenciais na Atenção Básica à Saúde: projeto de intervenção**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em estratégia de saúde da família)- Universidade Federal de Minas Gerais. p. 44. 2015.

RIOS, A. T. **Síndrome demencial e modelos experimentais para o estudo de doenças neurodegenerativas.** 2017. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

RODRIGUES, B. L.; BASTOS, I. C. C.; ZALLI, M. **Caminhos da saúde mental: estratégias para o bem-estar psicológico .** [S. l.]: [s. n.], 2024.3. p. 96–118. 2024.

SANCHO, L. G. **Atenção à saúde na síndrome demencial: qual será o impacto econômico dessa atenção no Brasil?** *Saúde em Debate*, v. 39, n. 105, p. 551–560, 1 jun. 2015.

SANTOS, C. DE S. DOS; BESSA, T. A. DE; XAVIER, A. J. **Fatores associados à demência em idosos.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 2, p. 603–611, fev. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). ***Global status report on the public health response to dementia.*** Geneva: WHO, 2021.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E COMPORTAMENTAL DO CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

KARPINSKI, Julyana[1]
DALLA ROSA, Luiz Vergílio[2]

RESUMO: O câncer de pele não melanoma é a neoplasia maligna mais frequente no Brasil, subdividindo-se em carcinoma basocelular e espinocelular. Embora apresente morbimortalidade relevante, possui altas taxas de cura quando diagnosticado precocemente. O reconhecimento das lesões em estágios iniciais e a análise de hábitos de vida, como a exposição solar sem proteção, são fundamentais para prevenção e manejo. A educação em saúde desempenha papel central na redução do risco e na detecção precoce. Esta revisão bibliográfica sintetiza evidências acerca do perfil epidemiológico, dos hábitos de vida e do processo diagnóstico do câncer de pele não melanoma.

Palavras-chave: epidemiologia. carcinoma espinocelular. basocelular.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de pele não melanoma, que subdivide-se em carcinoma basocelular (CBC) e carcinoma espinocelular (CEC), é a neoplasia maligna mais prevalente no Brasil, representando cerca de 30% de todos os tumores malignos diagnosticados (Brasil, 2022).

O CBC, derivado da camada basal da epiderme, caracteriza-se clinicamente por lesões nodulares, ulceradas e perladas, frequentemente associadas a telangiectasias (Wu, 2025). Já o CEC origina-se dos queratinócitos e apresenta-se como pápulas, placas ou nódulos hiperceratóticos e ulcerados (Lim, 2024).

Apesar de altas taxas de cura quando diagnosticado e tratado precocemente, o câncer de pele não melanoma apresenta morbimortalidade significativa, especialmente nos casos de diagnóstico tardio (Álvarez *et. al.,* 2021). Dessa forma, o reconhecimento precoce, a análise e manejo dos fatores de risco relacionados a hábitos de vida e a educação em saúde tornam-se pilares fundamentais para reduzir seu impacto na saúde pública.

A revisão da literatura acerca dessa temática permite reunir evidências científicas recentes, identificar lacunas de conhecimento e contribuir para estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e promoção da saúde. Dessa forma, este estudo

1 Acadêmica de Medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Medicina, docente do curso de Medicina no Centro Universitário Campo Real.

amplia a compreensão sobre a doença e subsidia práticas médicas e políticas públicas de saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, de natureza qualitativa, voltado à síntese de evidências científicas sobre câncer de pele não melanoma. A pesquisa foi baseada em artigos nacionais e internacionais, publicados entre 2020 e 2025, incluindo PubMed e UptoDate, utilizando descritores tais como “câncer de pele não melanoma”, “carcinoma basocelular”, “epidemiologia”.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O câncer de pele não melanoma representa um desafio importante para a saúde pública brasileira, dada sua elevada incidência e a morbimortalidade associada aos casos diagnosticados tardiamente (INCA, 2023). A literatura evidencia que os principais fatores de risco estão relacionados à exposição solar crônica ou intermitente, além de predisposições genéticas e condições de imunossupressão (Firnhaber, 2020; Lim, 2024).

A análise dos estudos aponta que, embora o diagnóstico precoce seja determinante para o prognóstico, ainda existem dificuldades relacionadas à falta de conhecimento da população sobre sinais clínicos iniciais (Salafranca, 2021). Nesse contexto, a educação em saúde surge como ferramenta essencial, capaz de promover comportamentos preventivos e incentivar a procura por avaliação médica frente a lesões suspeitas (Brasil, 2022).

Além disso, a literatura ressalta a importância do diagnóstico histopatológico como padrão-ouro, não apenas para confirmação, mas também para o estadiamento adequado, fundamental na escolha da conduta terapêutica e no estabelecimento do prognóstico (Lim, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica demonstra que o câncer de pele não melanoma é a neoplasia maligna mais incidente no Brasil, com predominância do carcinoma basocelular. A exposição à radiação ultravioleta permanece como principal fator de risco modificável, o que reforça a necessidade de medidas preventivas de caráter populacional, como incentivo ao uso de protetor solar e adoção de comportamentos seguros sob exposição solar.

Destaca-se ainda que a educação em saúde, aliada ao diagnóstico precoce clínico e histopatológico, constitui o caminho mais eficaz para reduzir a morbimortalidade e garantir melhor prognóstico aos pacientes.

4 REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ-SALAFRANCA, M. et al. **Dermatoscopia no carcinoma basocelular: uma revisão atualizada.** *Actas Dermo-Sifiliográficas* , v. 112, n. 4, pág. 330-338, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731020305147?via%3Dihub . Acesso em: 04 mar. 2025.

BRASIL**.** Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC). **Procedimento terapia fotodinâmica para tratamento de carcinoma basocelular superficial e nodular.** Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2023/procedimento-terapia-fotodinamica-para-tratamento-de-carcinoma-basocelular-superficial-e-nodular . Acesso em: 04 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Câncer de pele: saiba como prevenir, diagnosticar e tratar.** 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/dezembro/cancer-de-pele-saiba-como-prevenir-diagnosticar-e-tratar . Acesso em: 04 mar. 2024.

FIRNHABER, Jonathon M. **Carcinomas basocelulares e espinocelulares cutâneos: diagnóstico e tratamento.** *American Family Physician* , v. 102, n. 6, p. 339-346, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32931212/ . Acesso em: 04 mar. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA)**. Estimativa de câncer no Paraná.** Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa/estado-capital/parana . Acesso em: 04 mar. 2024.

LIM, Jean Lee; ASGARI, Maryam. **Carcinoma espinocelular cutâneo (cCEC): características clínicas e diagnóstico.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/cutane-squamous-cell-carcinoma-cscc-clinical-features-and-diagnosis?search=cancer%2 0de%20pele%20n%C3%A3oo%20melanoma&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H21299826 . Acesso em: 04 mar. 2024.

LIM, Jean Lee; ASGARI, Maryam. **Carcinoma espinocelular cutâneo: prevenção primária e secundária.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/cutânea-

squamous-cell-carcinoma-primary-and-secondary-prevention?search=preven%C3%A7%C3%A3o%20cancer%20de%20pele&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#topicContent . Acesso em: 04 mar. 2024.

WU, Peggy A. **Carcinoma basocelular: epidemiologia, patogênese, características clínicas e diagnóstico.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/basal-cell-carcinoma-epidemiology-pathogenesis-clinical-features-and-diagnosis/print?search=carcinoma%20basocelular&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1 . Acesso em: 04 mar. 2024.

PLANO ESTRATÉGICO DE HANSENÍASE DO PARANÁ (2025-2030): METAS, INOVAÇÕES E DESAFIO FRENTE A ESTRATÉGIAS ANTERIORES

MORO, Maria Wictória Schmitz[1]
PORTELLA, Ana Flávia Ribas[1]
RANK, Bruna Millene Chavaren[1]
RODRIGUES, Eros Uriel [2]

RESUMO: A hanseníase é uma patologia que, apesar de antiga, ainda apresenta alta prevalência e suas sequelas deixam marcas que podem se tornar irreversíveis. Dada sua importância, esse trabalho tem como objetivo analisar o Plano Estratégico de Hanseníase do Paraná, lançado no ano de 2025, verificando os avanços e as novas metas propostas pelo Governo do Estado.

Palavras-chave: Hanseníase. *Mycobacterium Leprae. Políticas públicas; Saúde pública; Paraná*

1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica, de evolução lenta, causada pelo *Mycobacterium leprae*, microorganismo que apresenta tropismo por nervos periféricos e pele. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, permanece como relevante problema de saúde pública no Brasil. A transmissão ocorre principalmente por via aérea, a partir de indivíduos bacilíferos, e o diagnóstico precoce é fundamental para evitar incapacidades físicas permanentes e reduzir a cadeia de transmissão (BRASIL, 2022).

De acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) de Hanseníase, o enfrentamento da doença deve priorizar a detecção precoce e o tratamento oportuno com poliquimioterapia (PQT), o exame e acompanhamento de contatos. A determinação do Grau de incapacidade do paciente diagnosticado com a doença é realizada por meio da avaliação neurológica simplificada (ANS), que vai classificar o paciente em grau de incapacidade 0, 1 ou 2, sendo um exame obrigatório para todos.

Embora o Paraná apresente tendência de diminuição no número de casos de hanseníase nos últimos anos, o estado ainda ocupa a posição de maior incidência

[1] Medicina, 6° Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real

da doença na Região Sul. Um dado preocupante é a detecção de casos em menores de 15 anos, o que evidencia a manutenção da cadeia de transmissão ativa. Além disso, uma proporção significativa de pacientes é diagnosticada já com incapacidades físicas instaladas, sinalizando falhas no diagnóstico precoce e na busca ativa de casos. Esses indicadores apontam fragilidades na Rede de Atenção à Saúde, o que reforça a necessidade de estratégias, que unam inovação tecnológica, ampliação do acesso e fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, a fim de realizar o diagnóstico precoce e o tratamento em tempo oportuno (PARANÁ, 2025).

Dessa forma, compreender a evolução das estratégias de enfrentamento à hanseníase e comparar as iniciativas atuais com as adotadas anteriormente é essencial para avaliar a efetividade das ações propostas, identificar lacunas persistentes e contribuir para o aprimoramento das políticas públicas voltadas à eliminação da doença como problema de saúde pública.

2 DESENVOLVIMENTO

Historicamente, o enfrentamento da hanseníase no Brasil, incluindo o Paraná, centrava-se no diagnóstico clínico com confirmação laboratorial por baciloscopia, contando com cobertura parcial da atenção primária. Segundo a Estratégia Nacional 2019–2022, desafios importantes incluíam detecção tardia, alto número de pacientes com incapacidades físicas ao diagnóstico e acompanhamento limitado de contatos, além de heterogeneidade no acesso a recursos e tecnologias (BRASIL, 2021)

Esse panorama também se reflete no Paraná, estado que, mesmo apresentando redução no número de casos, segue como o de maior carga da doença na Região Sul. De acordo com o boletim epidemiológico da hanseníase de 2025 (BRASIL, 2025), foram notificados em 2023, 573 casos novos de hanseníase, o que corresponde a um coeficiente de detecção de 5,0 casos por 100 mil habitantes. Entre os registros, destacam-se 24 casos em menores de 15 anos (4,2%), indicador sensível da persistência da transmissão ativa. Além disso, 7,7% dos pacientes apresentaram grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, revelando falhas na detecção precoce. A taxa de cura foi de 87%, permanecendo abaixo da meta nacional de 90%, o que reforça desafios na adesão ao tratamento e no acompanhamento adequado dos casos.

Diante desse panorama, o Plano Estratégico 2025-2030 surge com metas mais ambiciosas: reduzir casos com grau 2 de incapacidade para menos de 5%, anteriormente fixada em 10%, zerar casos em menores de 15 anos, examinar mais de 90% dos contatos e manter taxas de cura acima de 90%. Para isso, prevê a implementação de testes rápidos em todos os municípios, ampliação da teleconsultoria especializada, fortalecimento da rede laboratorial estadual (qPCR e pesquisa de resistência medicamentosa) e ampliação do acesso a cirurgias reparadoras, órteses, próteses e ações de promoção, prevenção e busca ativa de casos (BRASIL, 2025)

Comparado às estratégias anteriores, o novo plano integra tecnologias, define metas mensuráveis e amplia a cobertura das ações de vigilância e atenção à saúde. Espera-se que sua implementação resulte em diagnóstico precoce, redução da transmissão e diminuição das incapacidades físicas, embora desafios como capacitação profissional, infraestrutura e estigma social permaneçam.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Estratégico 2025-2030 do Paraná representa avanço em relação às estratégias anteriores, ao estabelecer metas mais rigorosas e incorporar inovações como testes rápidos, teleconsultoria e fortalecimento da rede laboratorial. Essas medidas ampliam a capacidade de diagnóstico precoce, acompanhamento adequado e prevenção de incapacidades. Contudo, a efetividade do plano dependerá da capacitação contínua dos profissionais, da garantia de infraestrutura e da superação do estigma social, sendo essencial sua implementação plena para contribuir com a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no Paraná e servir de referência para outros estados brasileiros.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde. *Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da hanseníase* [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniase/publicacoes/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-da-hanseniase-2022/view. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Boletim epidemiológico de hanseníase: número especial, janeiro de 2025*. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniase/boletins-epidemiologicos/boletim-epidemiologico-hanseniase-2025.pdf.Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Estratégia nacional para enfrentamento da hanseníase 2019–2022*. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_nacional_enfrentamento_hanseniase_2019.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Atenção e Vigilância em Saúde. Coordenação de Vigilância das Infecções Endêmicas. *Plano estratégico para enfrentamento à hanseníase no Paraná 2025-2030*. Curitiba: SESA, 2025. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Noticia/Parana-lanca-novo-plano-de-enfrentamento-hanseniase. Acesso em: 16 set. 2025.

PREVALÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-HBS EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE

DREVISKI, Elisa Freitas[1]
SBARDELOTTO, Carlos Vinicius[2]
RENZI, Daniele Fernanda[3]

RESUMO: A hepatite B representa um risco ocupacional importante para profissionais de saúde, devido à alta transmissibilidade do vírus e à exposição frequente a material biológico. Embora a vacinação seja eficaz, estudos mostram que muitos profissionais não realizam testagem sorológica e, mesmo vacinados, podem não apresentar níveis protetores de anticorpos. A revisão destaca a necessidade de testagem anti-HBs após a imunização, reforço vacinal quando necessário e implementação de políticas de biossegurança. A adesão a essas medidas é fundamental para garantir a proteção dos trabalhadores e a segurança dos pacientes nos serviços de saúde.

Palavras-chave: Hepatite B. Imunização. Exposição ocupacional. Soroconversão.

1 INTRODUÇÃO

A hepatite B é uma infecção viral potencialmente grave, de alta transmissibilidade, e constitui um relevante problema de saúde pública. Entre os grupos mais vulneráveis à exposição ao vírus da hepatite B (HBV) estão os profissionais de saúde, especialmente devido ao contato frequente com material biológico em ambiente ocupacional (Brasil,1999).

A vacinação representa a principal forma de prevenção, sendo indicada rotineiramente a trabalhadores da saúde, com posterior confirmação da resposta imunológica por meio da dosagem de anticorpos anti-HBs (Brasil, 2024). No entanto, diversos estudos demonstraram que a cobertura vacinal nessa população, embora elevada em muitos contextos, nem sempre está acompanhada de adequada soroconversão, o que pode deixar parte dos profissionais desprotegidos, mesmo após o esquema vacinal completo (Santos *et a.l,* 2021; Amaral *et al*., 2023).

Pesquisas realizadas no Brasil apontam que um número significativo de profissionais desconhecem seu status imunológico frente à hepatite B, e que há falhas tanto na adesão à testagem sorológica quanto na oferta do reforço vacinal (Souza *et al.*, 2022; Costa *et al.*, 2021; Santos *et al*., 2021).

1 Discente do sétimo período do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real.
2 Discente do sétimo período, do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do Centro Universitário Campo Real.

A ausência de anticorpos protetores, pode representar risco substancial de infecção pelo HBV, especialmente em acidentes com sangue de pacientes HBeAg positivos, nos quais a chance de transmissão pode chegar a 62%, mesmo entre vacinados (Fiocruz, 2004).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica recente acerca da prevalência de anticorpos anti HBs em profissionais da saúde, analisando fatores associados à soroconversão, falhas vacinais e estratégias de biossegurança. A partir da análise de estudos publicados desde 2018, nacionais e internacionais, busca-se discutir a eficácia das práticas vigentes de vacinação, a importância do controle sorológico e a necessidade de ações contínuas em saúde ocupacional.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa, baseada em publicações nacionais e internações sobre a prevalência de anticorpos anti-HBs em profissionais da saúde. Foram selecionados artigos científicos, diretrizes e manuais oficiais publicados nas bases de dados SciELO, PubMed, BVS e em documentos técnicos do Ministério da Saúde (MS) e da Organização Mundial da Saúde.

Utilizaram-se os descritores “Hepatite B”, “Profissionais de Saúde”, “Imunização”, “Anti-HBs” e “Biossegurança”. A seleção priorizou estudos originais, revisões sistemáticas, manuais técnicos e protocolos clínicos com abordagem quantitativa ou qualitativa da temática.

Foram incluídos apenas artigos com acesso completo, com recorte temporal a partir de 2018, redigidos em portugues, inglês ou espanhol. Que abordassem vacinação e/ou soroconversão contra hepatite B em trabalhadores da saúde. Foram excluídas teses, dissertações e publicações com foco exclusivamente pediátrico ou de populações não ocupacionalmente expostas.

Profissionais de saúde estão frequentemente expostos a riscos biológicos, sendo o HBV um dos agentes mais relevantes. O vírus é transmitido principalmente por via parenteral, o que torna acidentes com material perfurocortante um fator crítico (Brasil, 1999; Fiocruz, 2004).

Segundo a Fiocruz (2004), o risco de hepatite clínica após exposição ocupacional varia entre 22% e 31% quando o paciente-fonte é HBeAg positivo. A OMS (2024) alerta que a infecção por hepatite B continua sendo uma das principais causas de doença hepática crônica no mundo. No Brasil, o risco entre trabalhadores da saúde persiste, especialmente em regiões com baixa testagem sorológica após a vacinação (Brasil, 2023).

A imunização contra hepatite B é eficaz e segura, sendo indicada a todos os profissionais da área da saúde. O esquema vacinal completo consiste em três doses, e sua eficácia é medida por meio da dosagem do anticorpo anti-HBs, que deve atingir níveis iguais ou superiores a 10 mUI/mL para que o indivíduo seja considerado protegido (Batista *et al*., 2019).

Contudo, estudos apontam falhas tanto na adesão ao esquema vacinal quanto na testagem pós-vacinação. Em estudo de Souza *et al.* (2022), 35% dos profissionais investigados não haviam realizado o exame anti-HBs, mesmo após receberem as três doses da vacina. Em outro estudo nacional, verificou-se que parte dos profissionais vacinados não apresentava soroconversão adequada, o que os deixava suscetíveis a infecções ocupacionais (Santos *et al.*, 2021).

A literatura aponta que a prevalência de anticorpos anti-HBs em profissionais de saúde pode variar de acordo com a região, o tempo desde a última dose e a categoria profissional (Santos *et al.*, 2021; Baron *et al*., 2024; Van Damme *et al*., 2019).

Estudos realizados na atenção primária indicam que apenas 56,9% dos trabalhadores relataram esquema vacinal completo e, entre eles, cerca de 28 % não apresentaram soroconversão após o teste anti-HBs, evidenciando falhas na proteção mesmo com vacinação completa (Souza; Araujo, 2018).

Outro estudo, realizado com base no modelo de crenças em saúde, demonstrou que o conhecimento sobre riscos e os benefícios da vacina influencia diretamente a adesão ao esquema completo (Costa *et al.*, 2021). Na região de Cascavel (PR), verificou-se que 18,4% dos profissionais vacinados não apresentavam níveis protetores de anti-HBs, mesmo com o esquema vacinal completo (Baron *et al.,* 2024). Esses dados evidenciam a necessidade do controle sorológico pós-vacinação, conforme preconizado pelos protocolos nacionais (Brasil, 2024).

A ausência de controle sorológico e de revacinação pode colocar em risco não apenas o profissional, mas também os pacientes assistidos. A recomendação do

Ministério da Saúde (2023) é que todos os trabalhadores da saúde realizem o teste anti-HBs após o esquema vacinal, com reforço em casos de não resposta. A adoção de políticas locais de biossegurança e capacitação permanente é essencial para garantir proteção efetiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura evidencia que, embora a vacinação contra a hepatite B esteja amplamente indicada aos profissionais da saúde, ainda há desafios relevantes quanto à efetividade da imunização. A ausência de testagem sorológica após o esquema vacinal e a baixa taxa de soroconversão em alguns grupos apontam para a necessidade de fortalecer as estratégias de biossegurança nos serviços de saúde. A testagem anti-HBs deve ser incorporada de forma sistemática às rotinas institucionais, com oferta de reforço vacinal sempre que indicado.

Além disso, ações educativas contínuas podem contribuir para melhorar a adesão dos profissionais às medidas preventivas. Nesse contexto, o controle sorológico não deve ser visto como uma medida isolada, mas como parte integrante de um conjunto de práticas voltadas à proteção do trabalhador e à segurança do cuidado em saúde

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, T. de S. et al. Serological and vaccine evaluation for hepatitis B among Community Health Workers. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 31, p. e3765, jan. 2023.

BARON, G. R.; SILVA, C. M.; GONZATTO, C. R. S. F.; PEDER, L. D. de. Prevalência de vacinação e soroconversão para hepatite B em profissionais da saúde de um hospital em Cascavel, Paraná. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. e5115940, 2024.

BATISTA, K. Z. S. et al. Anti-Hepatitis B Antibody Levels In Immunized Medical Students: Are They At Risk? **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, p. e20180132, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de condutas em exposição ocupacional a material biológico: hepatite e HIV**. Brasília: Coordenação Nacional de DST e AIDS, 1999. 20 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/04manual_acidentes.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: hepatite B e coinfecções**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 146 p. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2023/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-de-hepatite-b-e-coinfeccoes-2023_.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

_____. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para profilaxia pós-exposição (PEP) de risco à infecção pelo HIV, ISTs e hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/2021/hiv-aids/prot_clinico_diretrizes_terap_pep_-risco_infeccao_hiv_ist_hv_2021.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

COSTA, I. K. F. et al. Modelo de crenças em saúde e vacinação contra hepatite B em trabalhadores da saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 24, e210030, 2021.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz**. Recomendações para atendimento e acompanhamento de exposição ocupacional a material biológico: HIV e hepatites B e C**. Brasília: Fiocruz, 2004. Disponível em: https://fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/RECOMENDAcoES%20PARA%20ATENDIMENTO%20E%20ACOMPANHAMENTO%20DE%20EXPOSIcAO%20OCUPACIONAL%20A%20MATERIAL%20BIOLGICO%20HIV%20.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Global Hepatitis Report**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/publications/b/68511. Acesso em: 5 ago. 2025.

SANTOS, G. C. O. dos et al. Avaliação da imunidade ao vírus da hepatite B em profissionais de uma unidade de referência. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida,** v. 13, n. 3, 2021.

SILVA, D. C. et al. Fatores associados à imunização contra hepatite B em profissionais de saúde da atenção primária. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, São Paulo**, v. 19, n. 3, p. 309–316, 2021.

SOUZA, A. R. et al. Vacinação para hepatite B e sorologia entre trabalhadores da saúde em um município do Recôncavo Baiano, Brasil, 2019. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 340–346, 2022.

SOUZA, F. O.; ARAÚJO, T. M. Exposição ocupacional e vacinação para hepatite B entre trabalhadores da atenção primária e média complexidade. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 16, n. 1, p. 36–43, 2018.

VAN DAMME, P. et al. Persistence of HBsAg-specific antibodies and immune memory two to three decades after hepatitis B vaccination in adults. **Journal of Viral Hepatitis,** [S. l.], v. 26, n. 9, p. 1066–1075, set. 2019.

PRIVAÇÃO DO SONO E SUA RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DA ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM ACADÊMICOS DE MEDICINA

ANTONIO, Gabriela[1]
RIBAS, Maria Eduarda[2]
MUSIAL, João Frederico[3]

RESUMO: A privação do sono, decorrente da intensa rotina acadêmica, interfere em estudantes de medicina, gerando ansiedade e depressão. A insônia — insatisfação crônica com a qualidade ou quantidade de sono — é um fator de risco para o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) e o Transtorno Depressivo Maior. O objetivo desta revisão bibliográfica, baseada em oito artigos de âmbito nacional e internacional (como PubMed, SciELO e LILACS), é analisar essa associação, enfatizando mecanismos neurobiológicos e comportamentais, como também, ressalta a necessidade de identificação precoce e estratégias preventivas para a saúde mental dos acadêmicos.
Palavras-chave: Acadêmicos de medicina. Ansiedade. Depressão. Estresse. Qualidade do sono. Insônia.

1 INTRODUÇÃO

Estudantes de medicina frequentemente vivenciam uma vulnerabilidade de uma rotina de sono insatisfatório. Isso porque priorizam a rotina de estudos intensa e o desempenho acadêmico. Dessa maneira, se privando de atingir as horas recomendadas de descanso por noite (BAGLIONI *et al; 2016).*

A insônia é um distúrbio complexo, caracterizado pela insatisfação crônica com a quantidade ou qualidade do sono, a qual, envolve sofrimento significativo e prejuízo no desempenho diurno (LEVENSON *et al;* 2015). Consequentemente, resultando em um possível desenvolvimento de doenças no que tange a saúde mental dos acadêmicos. Entre elas, destaca-se o transtorno de ansiedade generalizada (TAG) e o transtorno depressivo maior. Patologias prevalentes nos discentes de medicina (ALMOJALI AI*, et al*., 2017; MILIC J, *et al*., 2019; NAIR M, *et al.,* 2023).

O transtorno de ansiedade generalizada (TAG), caracteriza-se por ansiedade excessiva e preocupações sobre diversos eventos e circunstâncias rotineiras. Já o transtorno depressivo destaca-se por uma pessoa que não consegue desfrutar dos prazeres normais da vida por experimentar sentimentos persistentes de

1 Acadêmica de medicina; 5° período; Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de medicina; 5° período; Centro Universitário Campo Real
³ Orientador: médico generalista

inadequação, tristeza profunda, irritação, desamparo e desânimo (CANTILINO, *et al.,* 2017).

Portanto, o estudo tem como finalidade analisar a associação da insônia com os transtornos mentais prevalentes nos acadêmicos de medicina, enfatizando os mecanismos neurobiológicos e comportamentais envolvidos. Dessa forma, evidenciando a necessidade da identificação precoce e de estratégias preventivas para a promoção da saúde mental no público-alvo referido.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho adota a revisão bibliográfica como metodologia, fundamentada em artigos científicos publicados a partir de 2015, com o objetivo de analisar a produção científica disponível até o momento acerca dos temas abordados e de suas inter-relações, com ênfase em estudantes de Medicina. A busca foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais, como PubMed, SciELO e LILACS, além da consulta a livros-texto e e-books disponíveis em bibliotecas digitais, contemplando publicações no período de 2015 a 2025. Foram selecionados oito artigos relacionados ao tema. Como critérios de exclusão, consideraram-se os estudos anteriores a 2015 e aqueles que não contribuíam para os objetivos propostos e para o desenvolvimento da linha de raciocínio do estudo.

A ansiedade e a depressão são reconhecidas como alguns dos transtornos mentais mais frequentes e incapacitantes em todo o mundo. Entre os fatores que influenciam seu surgimento e agravamento, a insônia se destaca não apenas como consequência, mas também como um importante fator de risco (BAGLIONI, *et al*.,2016). Segundo um estudo quantitativo transversal, publicado na revista eletrônica "Acervo Saúde", mais da metade dos estudantes de medicina (56,2%) apresentam sono classificado como ruim. Esse estudo usa os escores da qualidade do sono (Pittsburgh), concluindo que 25% dos alunos do primeiro ano apresentam ansiedade em nível moderado, 50% dos alunos do terceiro ano apresentam estresse leve e 20% dos alunos do sexto ano apresentam depressão moderada. Essa dados ressaltam a necessidade de atenção e suporte para com esses estudantes (SILVA FARIA *et al;* 2024).

A insônia é compreendida como um transtorno de hiperativação crônica que engloba os níveis fisiológico, cognitivo e comportamental. Caracteriza-se pela dificuldade crônica em iniciar ou manter o sono, ou pelo despertar precoce, resultando em sofrimento significativo e prejuízo funcional, manifestado por fadiga, sonolência diurna, déficits cognitivos e perturbações do humor. A base dessa condição reside na hiperativação, que se manifesta pelo aumento da atividade fisiológica, impedindo o desligamento natural do organismo necessário para o sono (LEVENSON *et al.;* 2015). Historicamente tratada como um sintoma secundário, a insônia configura-se hoje como uma entidade com peso, impacto e curso clínico próprio (BACELAR *et al.;* 2019).

Essa hiperativação pode ser evidenciada por diversos marcadores no sistema nervoso central (SNC) e periférico (autônomo). Fisiologicamente, observa-se o aumento da frequência cardíaca, elevação dos níveis de cortisol e do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), e aumento do metabolismo basal em 24 horas (LEVENSON *et al.;* 2015). No nível neurofisiológico, a insônia é marcada pelo aumento da atividade de alta frequência (ondas beta e gama) durante o sono não-REM (NREM), o que é visto como um indicador de hiperativação do SNC, contribuindo para a discrepância entre a percepção subjetiva e a medida objetiva do sono (LEVENSON *et a*l.; 2015). Molecularmente, a insônia crônica desregula os ritmos de neurotransmissores importantes, como as catecolaminas, a orexina, o ácido gama-aminobutírico (GABA) e a melatonina. A diminuição ou o aumento do GABA em regiões corticais está relacionada ao modelo de hiperativação (LEVENSON *et al.;* 2015). Em termos de circuitos neurais, o distúrbio envolve uma desregulação nas redes coordenadas de sono e vigília, com falha na chave principal de "liga-desliga" (flip-flop switch) entre a área pré-óptica ventrolateral (VLPO) e os centros de despertar, como o sistema ativador reticular ascendente, o que estabelece um estado persistente de vigilância (LEVENSON *et al.;* 2015).

A insônia é altamente comórbida e atua como um fator de risco para o desenvolvimento de outras condições, notadamente a depressão e a ansiedade, estendendo a hiperativação aos processos cognitivos e emocionais (LEVENSON *et al*.; 2015). A denominação “insônia comórbida” é a mais adequada para se referir a quadros associados a doenças psiquiátricas, o que denota certa independência entre as condições (BACELAR *et al.;* 2019).

2.1 CORRELAÇÃO COM ANSIEDADE

Os sintomas de sono são comuns em transtornos de ansiedade e podem fazer parte, especificamente, dos critérios diagnósticos do Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) e do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) (BACELAR *et al.;* 2019). Frequentemente, os sintomas de insônia – como a dificuldade em iniciar ou manter o sono, despertares noturnos frequentes ou despertar precoce – se desenvolvem simultaneamente aos sintomas ansiosos gerais na maioria dos casos de TAG (BACELAR *et al*.; 2019).

O Modelo Cognitivo da Insônia sustenta essa ligação, postulando que a suscetibilidade à preocupação excessiva e a pensamentos intrusivos desagradáveis levam a esforços comportamentais desadaptativos, como tentar dormir à força (sleep effort syndrome), o que, por sua vez, aumenta a vigilância e a excitação fisiológica e cognitiva, sustentando o distúrbio do sono (LEVENSON *et al.;* 2015). Na polissonografia (PSG) do TAG, pode haver aumento da latência do sono e redução da eficiência. Já no TEPT, a presença de insônia, ou de pesadelos, pode surgir como sintoma inicial da síndrome e ser fator preditor de cronificação dos sintomas ansiosos, caso não sejam adequadamente tratados (BACELAR *et al.;* 2019).

2.2 RELAÇÃO BIDIRECIONAL COM DEPRESSÃO

A relação entre insônia e depressão é bidirecional, sendo que alterações do sono fazem parte dos critérios diagnósticos da depressão (BACELAR et al.; 2019). Os achados polissonográficos mais comumente encontrados em indivíduos com depressão incluem a redução da latência REM, o aumento da densidade dos movimentos oculares rápidos durante o sono REM, a redução do tempo total e da eficiência do sono, e, principalmente, a ocorrência de despertares precoces (BACELAR et al.; 2019).

É crucial notar que a insônia pode persistir como um sintoma residual em cerca de 30% a 40% dos pacientes tratados e em remissão completa para sintomas afetivos na depressão, merecendo atenção específica (BACELAR *et al.;* 2019). Além disso, a insônia persistente não adequadamente tratada é considerada um fator de risco para novos episódios depressivos (BACELAR *et al.*; 2019). Neurobiologicamente, a detecção de GABA reduzido no córtex cingulado anterior em

casos de insônia primária sugere ligação neural com o transtorno depressivo maior (LEVENSON *et al.;* 2015).

Em suma, a insônia é estabelecida em indivíduos com um risco genético, nos quais anormalidades nos processos neurobiológicos (hiperativação fisiológica) e a influência de fatores psicológicos e comportamentais (como a hiperativação cognitiva/afetiva, preocupação excessiva e ansiedade) agem em conjunto, aumentando o risco e mantendo o distúrbio. Essa integração de fatores explica a natureza altamente comórbida da insônia com os transtornos de ansiedade e depressão (LEVENSON *et al.;* 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão buscou correlacionar a privação do sono e a insônia com o desenvolvimento de ansiedade e depressão em acadêmicos de medicina. As reflexões confirmaram que estudantes de medicina vivenciam rotineiramente a vulnerabilidade de um sono insatisfatório, priorizando a rotina intensa de estudos em detrimento do descanso recomendado.

O estudo demonstrou que a insônia se destaca não apenas como consequência, mas como um importante fator de risco para o surgimento e agravamento da ansiedade e da depressão, transtornos prevalentes nesse corpo discente. Os dados epidemiológicos corroboram a urgência do tema: mais da metade dos estudantes de medicina (56,2%) apresentam sono classificado como ruim. Além disso, foi evidenciado que a insônia se configura como um transtorno de hiperativação crônica nos níveis fisiológico, cognitivo e comportamental e que pacientes em remissão de sintomas depressão, podem persistir com insônia (sintoma residual) em 30% a 40% dos casos, o que é bem expressivo no que diz respeito à riscos de novos episódios depressivos.

Tendo em vista o alto impacto e a prevalência dos quadros, o estudo evidencia a necessidade de identificação precoce e de estratégias preventivas para a promoção da saúde mental nesse público-alvo. Recomenda-se que a insônia seja tratada de forma específica, reconhecendo-a como uma entidade clínica com peso, impacto e curso próprio, sendo fundamental a abordagem da hiperativação subjacente e dos fatores comportamentais desadaptativos.

4 REFERÊNCIAS

ALMOJALI AI, et al. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. **J Epidemiol Global Health**, 2017; 7: 169-174.

BACELAR, Andrea; PINTO JÚNIOR, Luciano Ribeiro (Coord.). Insônia: do diagnóstico ao tratamento. São Caetano do Sul, SP: **Difusão Editora**; São Paulo: Associação Brasileira do Livro, 2019.

BAGLIONI, Chiara et al. Sleep and mental disorders: A meta-analysis of longitudinal studies. **Journal of Affective Disorders**, v. 198, p. 10-19, 2016.

CANTILINO, Amaury; MONTEIRO, Dennison C. Psiquiatria clínica. Rio de Janeiro: **MedBook Editora**, 2017. E-book. p.297. ISBN 9786557830031. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830031/. Acesso em: 21 set. 2025.

FARIA, Talitha Alexandrina do Nascimento e Silva; PEDROSA, Evelyne Nascimento; BARBOSA, Leopoldo Nelson Fernandes; SILVA, Thais Carine Lisboa da. A repercussão da qualidade do sono nos transtornos mentais comuns em estudantes de medicina. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.l.], v. 24, n. 9, e17634.2024, 2024. DOI: https://doi.org/10.25248/REAS.e17634.2024.

LEVENSON, Jessica C.; KAY, Daniel B.; BUYSSE, Daniel J. The Pathophysiology of Insomnia. **CHEST**, v. 147, n. 4, p. 1179–1192, Apr. 2015. DOI: 10.1378/chest.14-1617.

MILIĆ J, et al. High levels of depression and anxiety among Croatian medical and nursing students and the correlation between subjective happiness and personality traits**. Int Rev Psychiatry**. 2019;31(7-8):653- 660.

NAIR M, *et al.* Mental health trends among medical. **Proc (Bayl Univ Med Cent).** 2023; 36(3):408-410.

PROBLEMÁTICAS DO CUIDADO PALIATIVO

KUTNER, Lauana Sarah[1]
MARTINS, Victor Matheus Cararo[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: O trabalho tem como objetivo informar sobre o cuidado paliativo e suas influências sociais, a introdução enfatiza a importância e finalidade na vida do paciente e seus familiares. O desenvolvimento do trabalho busca instruir e enfatizar as problemáticas que afetam a qualidade desse cuidado, pensando em equipes multiprofissionais, e nos cuidadores. As considerações finais das problemáticas abordadas enfatizam e recapitulam dilemas sociais e profissionais recorrentes nas discussões sobre o cuidado paliativo. As informações apresentadas tiveram como origem metodológica artigos, sites governamentais e publicações de notícias
Palavras-chave: cuidado integrado. equipe multiprofissional. problemáticas no cuidado.

1 INTRODUÇÃO

O cuidado paliativo é uma abordagem multifuncional, com foco em melhorar a qualidade de vida de pessoas com doenças graves, minimizando o sofrimento físico, psicossocial e espiritual do paciente e seus familiares, desta forma a equipe multiprofissional inicia o tratamento desde o diagnóstico e seu objetivo não é curativo, mas sim a busca para uma vida tranquila, melhor e digna, mesmo em doenças em estados avançados.

De acordo com o Ministério da Saúde (2025), o cuidado paliativo é destinado a qualquer pessoa, independente da idade, em qualquer estágio de uma doença grave que ameace a vida, situações em que a cura não é mais possível, mas o controle e acolhimento é indispensável, como câncer, doenças cardíacas, insuficiência renal ou hepática, doenças neurodegenerativas (ex.:Alzheimer, ELA), entre outras.

A Abrale (Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia. 2023) descreve o cuidado como hospitalar ou domiciliar, no qual a equipe médica deve monitorar de

[1] Acadêmica do 2º Período do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do 2º Período do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

forma periódica o paciente e disponibilizar todas as orientações e materiais para regulação e estabilização do paciente em cuidados paliativos quando este é realizado em sua casa.

Contudo, alguns desafios podem estar presentes na aplicação de um tratamento de qualidade, como: escassez de profissionais, falhas na comunicação, precariedade de recursos, sobrecarga do cuidador e a desinformação. Fatores esses que podem impedir o objetivo do cuidado, prejudicando o bem estar do paciente e afetando a família, com a falta de suporte e a sobrecarga, como é descrito pela Academia de Neurologia Brasileira (ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA. **Fatores sociodemográficos, clínicos e psicossociais associados à sobrecarga de cuidadores de idosos: um estudo transversal**. 2023.)

O objetivo do trabalho é informar sobre os cuidados paliativos, e ressaltar as problemáticas enfrentadas, buscando novas perspectivas.

2 DESENVOLVIMENTO

A palavra "paliativa" é originada do latim pallium que significa manto, proteção, ou seja, proteger aqueles em que a medicina curativa já não mais acolhe. No entanto, alguns desafios impedem que esse acolhimento seja efetivado de forma eficaz e igualitária, o que é descrito por (BRAGA; QUEIROZ, 2013).

O cuidado deve ser multiprofissional, com uma equipe composta por médicos, enfermeiros, assistentes sociais, psicólogas,nutricionistas, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e entre outros, com a finalidade de englobar todas as necessidades do paciente e dar suporte, porém a escassez de profissionais, ou a falta de capacitação da equipe, acarreta em uma falta de tratamento integrado, e por consequência uma sobrecarga no cuidador e uma fragmentação do cuidado.

Muitos médicos negligenciam o paciente, o que causa uma sensação de abandono profissional, isso é perceptível no sistema de saúde brasileiro, onde desde o lançamento da lei que garante assistência, informação e material no cuidado paliativo, os médicos utilizam disto como uma ferramenta de abandono do paciente nas mãos da equipe da saúde. Por motivos como esse, uma das iniciativas da lei de cuidado paliativo implementada no Brasil (BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde lança política inédita no SUS para cuidados paliativos**. 2024) é melhorar as

diretrizes, educação e orientação dos profissionais da saúde, com melhorias na comunicação entre a equipe multiprofissional, visando um melhor suporte para os pacientes em cuidado paliativo, pois ao serem bem orientados, os medos e dúvidas dos pacientes podem ser abordados, acolhendo e apoiando. A sensação de abandono além de afetar os pacientes emocionalmente, afeta os familiares, que muitas vezes acabam sobrecarregados. A Academia Brasileira de Neurologia (ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA. **Fatores sociodemográficos, clínicos e psicossociais associados à sobrecarga de cuidadores de idosos: um estudo transversal**. 2023.) fala sobre como essa sobrecarga pode desencadear sentimentos depressivos e ansiedade, afetando diretamente na saúde e bem estar desses cuidadores.

A deficiência na demanda de espaço e materiais no SUS (Sistema Único de Saúde) é outro fator que dificulta os cuidados paliativos em momentos de crise como foi na época da pandemia da Covid-19, os leitos hospitalares ficaram lotadas e pessoas morreram por falta de material como cilindros de oxigênio e álcool em gel (AZEVEDO, Beatriz. **Falta de critério para manejo de recursos escassos pode ter contribuído para o número de mortos por covid-19**. 2021.) Até nos dias atuais a persistência da superlotação de leitos hospitalares dificulta não só o atendimento clínico como também os cuidados paliativos, o índice dos cuidados paliativos só aumenta no Brasil como relatado pela pesquisa feita pelo Hospital de clínicas da UNICAMP, 2024, o aumento de 2019 a 2022 foi de 22,5% de pacientes que necessitam do cuidado paliativo.

Informar sobre o cuidado paliativo, sua finalidade e sua importância, é uma das maneiras de reduzir essas problemáticas, preparando as equipes com cursos preparatórios, aprimorando a formação acadêmica, e instruindo as famílias a como lidar em situações como essa, sem sobrecarga, tomando as melhores decisões, sem medos e inseguranças.

A construção do trabalho foi organizada com o auxílio de sites oficiais do governo em conjunto com artigos internacionais, contando também com pesquisas profissionais e acadêmicas. Na coleta de dados foram utilizados um total de 4 artigos científicos e 4 sites informativos governamentais como: GOV Ministério da Saúde e ABRALE.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou ressaltar algumas das dificuldades no cuidado paliativo, que se mostra uma atitude de empatia e apoio, do diagnóstico de um paciente, abordando a bolha familiar para que sejam atualizados e orientados conforme a situação em que o paciente se encontra. Os cuidados paliativos dentro da saúde pública no Brasil demonstram uma resistência na administração dos materiais e falta de leitos, assim como a negligência de alguns profissionais da saúde com falta de orientação das diretrizes, falta de preparo e atenção médica aos pacientes, o que gera uma sensação de abandono e descaso com a situação, tanto para os familiares quanto para os pacientes.

A conscientização sobre o tema, preparação profissional, capacitando a equipe para instruir o paciente e familiares, visando a boa comunicação entre os envolvidos, são fatores que diminuem as problemáticas que dificultam um cuidado de qualidade. Além de novas políticas públicas que deem a devida atenção a importância desse cuidado.

4 REFERÊNCIAS

ABRALE (Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia). **O que são Cuidados Paliativos? Esclareça suas dúvidas**. 2023. Disponível em: https://abrale.org.br/informacoes/cuidados-paliativos/. Acesso em: 19 set. 2025.

AZEVEDO, Beatriz. **Falta de critério para manejo de recursos escassos pode ter contribuído para o número de mortos por covid-19**. 2021. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/falta-de-criterio-para-manejo-de-recursos-escassos-pode-ter-contribuido-para-o-numero-de-mortos-por-covid-19/. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto define direitos do paciente durante tratamento de doença em estágio terminal**. 2025. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/1132525-projeto-define-direitos-do-paciente-durante-tratamento-de-doenca-em-estagio-terminal/. Acesso em: 23 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cuidados Paliativos**. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/cuidados-paliativos. Acesso em: 19 set. 2025

BRAGA, F. C.; QUEIROZ, E. Cuidados paliativos: o desafio das equipes de saúde. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 413-429, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pusp/a/HLHPVhxyfqk3kBvbFjxqMKc/?lang=pt. Acesso em: 26 set. 2025.

CASA DO CUIDAR. **Cuidado Paliativo**. 2021. Disponível em: https://www.casadocuidar.org.br/cuidados-paliativos/. Acesso em: 17 set. 2025.

GOMES, Ana Luisa Zaniboni; OTHERO, Marília Bense. Cuidados paliativos. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 155-166, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/gvDg7kRRbzdfXfr8CsvBbXL/?lang=pt. Acesso em: 26 set. 2025.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNICAMP. **Brasil tem aumento no número de serviços de cuidados paliativos**. 2024. Disponível em: https://hc.unicamp.br/noticia/2024/10/11/newsite_noticia_694_brasil-tem-aumento-no-numero-de-servicos-de-cuidados-paliativos. Acesso em: 23 set. 2025.

INSTITUTO VENCER O CÂNCER. **Cuidados paliativos: importância, benefícios e desafios no Brasil**. Disponível em: https://vencerocancer.org.br/saude/cuidados-paliativos/. Acesso em: 17 set. 2025.

NEW YORK STATE DEPARTMENT OF HEALTH. **Palliative Care Information Act**. 2011. Disponível em: https://www.health.ny.gov/professionals/patients/patient_rights/palliative_care/information_act.htm. Acesso em: 23 set. 2025.

PROPRIEDADE ANTIVIRAL DA MEMANTINA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER: MECANISMOS E IMPLICAÇÕES TERAPÊUTICAS

PETTA, Amanda Ricardo[1]
MIRI, Maiara Luiza Biava[2]
MUSIAL, João Frederico[3]

RESUMO: A memantina, um antagonista não competitivo do receptor NMDA, é amplamente utilizada no tratamento sintomático da doença de Alzheimer (DA). Estudos recentes sugerem que essa droga pode exercer efeitos antivirais, particularmente contra vírus que afetam o sistema nervoso central, como o herpesvírus, o qual tem sido associado à patogênese da DA (Itzhaki, 2018). Este artigo revisa as evidências sobre as propriedades antivirais da memantina e discute seu potencial papel neuroprotetor e modulador na resposta imune em pacientes com Alzheimer. Conclui-se que a memantina pode representar uma estratégia terapêutica dual, agindo tanto na modulação glutamatérgica quanto na resposta antiviral.

Palavras-chave: Memantina. Alzheimer. Antiviral. Herpesvírus. Neuroproteção.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é a principal causa de demência em idosos, caracterizada por acúmulo de placas amiloide-beta, emaranhados neurofibrilares de tau e neuroinflamação. Recentemente, hipóteses alternativas têm ganhado destaque, incluindo a participação de agentes infecciosos, como o vírus da família Herpesviridae, no desencadeamento ou agravamento da doença (Eimer et al., 2018).

A memantina, um fármaco aprovado para o tratamento da DA moderada a grave, atua como modulador da excitotoxicidade glutamatérgica. Estudos in vitro e in vivo demonstram que a memantina também possui atividade antiviral, inibindo a entrada e replicação viral, especialmente contra o vírus do herpes simplex (HSV-1) (Piacentini et al., 2015). Este artigo busca revisar e discutir as evidências atuais sobre o potencial antiviral da memantina e suas implicações para o tratamento da DA.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Acadêmica de Medicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
3 Orientador, docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

A memantina demonstrou, em modelos celulares, capacidade de inibir a entrada do HSV-1 em neurônios, bloqueando a acidificação endossomal necessária para a fusão viral—mecanismo independente de sua ação sobre receptores NMDA (Piacentini et al., 2015). Além disso, a droga reduziu a replicação do vírus da encefalite japonesa e do Zika vírus em culturas neuronais (Kumar et al., 2020).

No contexto da DA, a infecção por HSV-1 tem sido correlacionada com aumento no acúmulo de beta-amiloide e hiperfosforilação de tau (De Chiara et al., 2019). A memantina, ao limitar a infecção viral, pode atenuar esse processo e reduzir a neuroinflamação subsequente. Ademais, a modulação imune indireta via bloqueio de receptores NMDA em células gliais pode contribuir para um ambiente cerebral menos permissivo à replicação viral (Costa et al., 2021).

Estudos clínicos randomizados e controlados por placebo demonstraram que a memantina é eficaz na melhora da função cognitiva, capacidade funcional e sintomas comportamentais em pacientes com DA moderada a grave (Reisberg et al., 2003; Tariot et al., 2004). Em um estudo com 252 pacientes, aqueles tratados com memantina (20 mg/dia) apresentaram menor deterioração na escala ADCS-ADL19 (diferença de -3,1 vs. -5,2 no placebo; $p=0,02$) e no Severe Impairment Battery (SIB) (-4,0 vs. -10,1; $p<0,001$) (Reisberg et al., 2003). Além disso, a memantina mostrou-se segura, com perfil de efeitos adversos similar ao placebo, sendo os mais comuns agitação, tontura e insônia (Winblad & Poritis, 1999; Tariot et al., 2004).

A combinação de memantina com inibidores da colinesterase (como donepezil) mostrou benefícios adicionais significativos. Em um estudo com 404 pacientes em uso estável de donepezil, a adição de memantina resultou em melhora significativa no SIB (0,9 vs. -2,5; $p<0,001$) e na escala ADCS-ADL19 (-2,0 vs. -3,4; $p=0,03$) em comparação com o placebo (Tariot et al., 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A memantina apresenta propriedades antivirais promissoras, que podem complementar seus efeitos sintomáticos na DA. Essa dupla ação, neuroprotetora e antiviral, sugere um potencial terapêutico ampliado, especialmente em pacientes com infecções virais crônicas ou latentes no SNC. Estudos clínicos são necessários para validar essa hipótese e explorar novas indicações para o fármaco.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, R. O.; LACOMBE, A. M. S.; SILVA, D. F. Memantine as a dual-agent: NMDA receptor antagonism and antiviral activity. Trends in Pharmacological Sciences, v. 42, n. 5, p. 345-358, 2021. Disponível em: https://www.cell.com/trends/pharmacological-sciences/fulltext/S0165-6147(21)00061-2. Acesso em: 18 set. 2025.

DE CHIARA, G.; PIACENTINI, R.; FABIANI, M.; MASTRODONATO, A.; MARCOCCI, M. E.; LIMONGI, D.; NAPOLETANI, G.; PROTTO, V.; COLUCCIO, P.; CELESTINO, I.; et al. Recurrent herpes simplex virus-1 infection induces hallmarks of neurodegeneration and cognitive deficits in mice. PLoS Pathogens, v. 15, n. 3, e1007617, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1007617. Acesso em: 18 set. 2025.

EIMER, W. A.; et al. Alzheimer's disease-associated β-amyloid is rapidly seeded by Herpesviridae to protect against brain infection. Neuron, v. 99, n. 1, p. 56-63.e3, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.06.030. Acesso em: 18 set. 2025.

ITZHAKI, R. F. Corroboration of a major role for herpes simplex virus type 1 in Alzheimer's disease. Frontiers in Aging Neuroscience, v. 10, p. 324, 2018. DOI: 10.3389/fnagi.2018.00324. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00324. Acesso em: 18 set. 2025.

KUMAR, M.; et al. Memantine exerts antiviral effects against Japanese encephalitis virus via modulating viral replication and neuroinflammation. ACS Chemical Neuroscience, v. 11, n. 16, p. 2453-2464, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acschemneuro.0c00221. Acesso em: 18 set. 2025.

PIACENTINI, R.; et al. Memantine inhibits herpes simplex virus infection and protects from viral-induced neuronal damage. Journal of Alzheimer's Disease, v. 44, n. 2, p. 613-621, 2015. DOI: 10.3233/JAD-142917. Disponível em: https://doi.org/10.3233/JAD-142917. Acesso em: 18 set. 2025.

REISBERG, B.; DOODY, R.; STÖFFLER, A.; SCHMITT, F.; FERRIS, S.; MÖBIUS, H. J.; et al. Memantine in moderate-to-severe Alzheimer's disease. The New England Journal of Medicine, v. 348, n. 14, p. 1333-1341, 2003. DOI: 10.1056/NEJMoa013128. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa013128. Acesso em: 18 set. 2025.

TARIOT, P. N.; FIUME, R.; DOODY, R.; ROSEN, W. G.; GITTELMAN, S.; SCHMITT, F. Memantine treatment in patients with moderate to severe Alzheimer disease already receiving donepezil: a randomized controlled trial. JAMA, v. 291, n. 3, p. 317-

324, 2004. DOI: 10.1001/jama.291.3.317. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jama.291.3.317. Acesso em: 18 set. 2025.

WINBLAD, B.; PORITIS, N. Memantine in severe dementia: results of the 9M-Best Study (Benefit and efficacy in severely demented patients during treatment with memantine). International Journal of Geriatric Psychiatry, v. 14, p. 135-146, 1999. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10885864/. Acesso em: 18 set. 2025.

RADICULOPATIA CERVICAL: FISIOPATOLOGIA, APRESENTAÇÃO E MANEJO

MELLO, Mateus Francescon Ferreira de[1]
NIETO, Eduardo Aparecido da Silva[2]
ABREU, André Luís Ribas de[3]

RESUMO: A radiculopatia cervical é uma condição frequente, tipicamente decorrente de hérnia discal ou de espondilose, caracterizada por dor irradiada para membros superiores, alterações sensoriais, motoras e reflexas. Este trabalho revisa a fisiopatologia, apresentação clínica e manejo da radiculopatia cervical, com base em evidências da literatura científica. Embora a maioria dos casos apresente resolução espontânea, intervenções cirúrgicas podem ser indicadas em pacientes com sintomas persistentes ou déficits neurológicos progressivos.

Palavras-chave: radiculopatia cervical; hérnia de disco; espondilose; déficit neurológico.

1 INTRODUÇÃO

A radiculopatia cervical de origem degenerativa é definida como dor em padrão radicular em um ou ambos os membros superiores, associada à compressão ou irritação de raízes nervosas cervicais. Frequentemente, há parestesias, alterações sensitivas e motoras, e comprometimento reflexo, sem sinais de mielopatia (BONO et al., 2011). A dor é mais intensa em quadros agudos, podendo ser descrita como queimação, pontada ou dor profunda e irradiando conforme o nervo envolvido. Em C7, por exemplo, a dor acomete a região do tríceps e parte dorsal do antebraço, enquanto fraqueza pode passar despercebida até tornar-se severa (ABBED, 2007).

2 DESENVOLVIMENTO

A fisiopatologia envolve alterações degenerativas no disco intervertebral e nas estruturas articulares adjacentes. O disco cervical é mais alto ventralmente do que dorsalmente, sendo o anel fibroso responsável pela manutenção da lordose cervical. Com a idade, ocorre redução do conteúdo de água no núcleo pulposo, tornando o disco menos elástico e mais compressível. A perda de altura discal promove protrusão dorsal, diminuição do canal e do forame neural e, além disso, a formação de osteófitos

[1] Acadêmico de Medicina, 10º período, UNICENTRO.
[2] Acadêmico de Medicina, 10º período, UNICENTRO.
[3] Médico Ortopedista, professor de Medicina da UNICENTRO.

nos corpos vertebrais e articulações uncovertebrais e facetarias, juntos contribuem para gerar compressão das raízes nervosas (ABBED, 2007; CHILDRESS; BECKER, 2016).

Clinicamente, os pacientes podem apresentar dor no pescoço, ombro, escápula ou membros superiores, acompanhada de parestesias, alterações sensitivas e fraqueza muscular. Os sintomas podem ser agudos, subagudos ou crônicos, sendo que o componente doloroso tende a diminuir com a cronicidade, enquanto déficits motores e sensitivos podem persistir. Sinais clássicos incluem alívio da dor com abdução do ombro e exacerbação dela com o teste de Spurling. As distribuições dermatomais nem sempre seguem padrões clássicos, e frequentemente envolvem múltiplas raízes (ABBED, 2007; BONO et al., 2011).

O diagnóstico depende da correlação entre história clínica, exame físico e exames de imagem. Radiografias simples ajudam a avaliar alinhamento, instabilidade e alterações degenerativas, embora não permitam visualização direta da compressão neural. A ressonância magnética é o método de escolha para identificar hérnias discais e espondilose em pacientes refratários ao tratamento conservador. Tomografia computadorizada e CT mielografia são úteis quando há discordância entre achados clínicos e ressonância ou contraindicação ao exame. Estudos eletrofisiológicos, incluindo EMG e condução nervosa, auxiliam na diferenciação de radiculopatias de neuropatias periféricas e na localização da raiz acometida (ABBED, 2007; BONO et al., 2011).

O manejo inicial é conservador, pois a maioria dos pacientes apresenta melhora espontânea. Intervenções incluem orientação sobre a doença, programas de fisioterapia supervisionados e incentivo à manutenção da atividade física, visando reduzir dor muscular secundária. Bloqueios epidurais transforaminais podem ser usados para alívio temporário da dor ou para confirmação do nível sintomático, mas apresentam riscos, como lesão medular ou complicações vasculares graves. Modalidades como órteses, tração cervical, estimulação elétrica, acupuntura e TENS não demonstraram superioridade em relação à evolução natural da doença (BONO et al., 2011; CHILDRESS; BECKER, 2016).

A cirurgia é indicada em casos refratários ao tratamento conservador ou diante de déficit neurológico progressivo. A discectomia cervical anterior (DCA) e a discectomia cervical anterior com fusão (DCAF) apresentam resultados clínicos comparáveis em acometimentos de nível único, sendo que a fusão contribui para a

manutenção do alinhamento sagital. A adição de instrumentação com placa cervical pode melhorar a estabilidade e o alinhamento em casos multissegmentares, mas não demonstra benefício significativo em termos de desfechos clínicos para doença degenerativa de nível único. A artroplastia total do disco constitui alternativa em situações selecionadas, com resultados de curto prazo semelhantes aos da DCAF. Já as abordagens posteriores, como a foraminotomia, são indicadas nos casos de hérnia foraminal ou compressão central, apresentando desfechos clínicos igualmente satisfatórios (BONO et al., 2011).

Fatores emocionais e cognitivos, incluindo insatisfação no trabalho e ansiedade, influenciam a evolução clínica e devem ser considerados na escolha do tratamento. Embora a cirurgia proporcione alívio mais rápido, a maioria dos pacientes com radiculopatia cervical apresenta resolução parcial ou total dos sintomas ao longo do tempo, reforçando a importância de uma abordagem individualizada, baseada em evidências, considerando o nível de compressão, sintomas e contexto psicossocial do paciente (BONO et al., 2011; ABBED, 2007).

O prognóstico é geralmente favorável, especialmente em casos de compressão de nível único. Estudos de seguimento a longo prazo sugerem manutenção dos resultados após intervenção cirúrgica em pacientes selecionados, com preservação da função e melhora da dor crônica. Pacientes com envolvimento multissegmentar ou presença de mielopatia apresentam indicações cirúrgicas mais complexas e menor probabilidade de resolução espontânea (BONO et al., 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radiculopatia cervical degenerativa é uma condição prevalente, com impacto significativo na funcionalidade do paciente. O diagnóstico requer integração da história clínica, exame físico e exames de imagem complementares. O tratamento conservador é eficaz na maioria dos casos, enquanto a cirurgia é indicada em pacientes refratários ou com déficits neurológicos progressivos, proporcionando alívio rápido e manutenção de resultados a longo prazo. Abordagens terapêuticas devem ser individualizadas, considerando características clínicas, anatômicas e psicossociais de cada paciente (ABBED, 2007; BONO et al., 2011).

4 REFERÊNCIAS.

ABBED, Khalid M. **Cervical radiculopathy: pathophysiology, presentation, and clinical evaluation**. *Neurosurgery*, [S.l.], v. 60, n. 1, p. S7-S13, 2007. DOI: 10.1227/01.NEU.0000249223.51871.C2.

BONO, Christopher M.; GHISELLI, Gary; GILBERT, Thomas J.; et al. **An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders.** *The Spine Journal*, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 64-72, 2011.

CHILDRESS, Marc A.; BECKER, Blair A. **Nonoperative Management of Cervical Radiculopathy.** *American Family Physician*, [S.l.], v. 93, n. 9, p. 746-754, 1 maio 2016. PMID: 27175952.

RELAÇÃO ENTRE CASOS CONFIRMADOS E NÚMERO DE ÓBITOS POR TUBERCULOSE DE 2005 A 2019 NO BRASIL: UM ESTUDO QUANTITATIVO

SANTOS, Bárbara Keller[1] SCHEMBERGER, Julia Gouveia[2] MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A tuberculose (TB) é um desafio de saúde pública. Apesar do tratamento eficaz disponível no Sistema Único de Saúde, o Brasil enfrenta altas taxas de casos confirmados e óbitos por TB, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste. Dessa forma, o presente estudo quantitativo descritivo, teve como objetivo analisar a relação entre casos confirmados e óbitos por tuberculose no Brasil de 2005 a 2019 por meio do Sistema de Informação de Mortalidade e Sistema de Informação de Agravos de Notificação, observando um declínio dos casos. Porém os desafios e resultados continuam significativos, preconizando o fortalecimento de políticas públicas em regiões vulneráveis.

Palavras-chave: Epidemiologia temporal. Saúde coletiva. Saúde Pública. Vulnerabilidade social.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), até 2019, era considerada a principal causa de morte do mundo por um agente infeccioso, sendo superada somente em 2020 pela COVID-19 (Queiroz, *et al.*, 2023). Por essa razão, é considerada um grave problema de saúde pública no Brasil, o que resultou no desenvolvimento de programas de ações como o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública e o Programa Nacional de Combate à Tuberculose (PNCT) (Lima *et al.,* 2023).

Apesar de curável em grande parte dos casos e de haver um tratamento eficaz e disponível pelo Sistema Único de Saúde (SUS), ainda um número significativo de mortes são ocasionadas pela TB no Brasil (Silva *et al*., 2021). Seu entendimento se resume às limitações ao acesso de diagnóstico e tratamento para a população (Melo, Barros e Donalísio, 2020).

Estudos indicam disparidades entre regiões na incidência e mortalidade da TB, destacando uma correlação negativa entre o índice sociodemográfico e a taxa de mortalidade padronizada (TMP), portanto desigualdades e condições socioeconômicas contribuem para a persistência de altas taxas de casos confirmados e mortalidade em regiões vulneráveis (Lima *et al.,* 2023).

[1] Aluna de Medicina, quinto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Aluna de Medicina, quinto período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Professora do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Segundo Queiroz, *et al.*, (2024), locais com melhores condições de vida, níveis educacionais mais altos e serviços de saúde bem estruturados apresentam menores taxas de incidência e mortalidade por tuberculose. Sob esse viés, foram destacadas as regiões Norte e Nordeste, onde as taxas de TB são mais elevadas em comparação aos outros estados do país (Melo; Barros e Donalísio, 2020).

No que tange aos aspectos da tuberculose infantil, observa-se que a doença tem sido historicamente negligenciada por pesquisadores e formuladores de políticas. Tal negligência decorre da dificuldade no diagnóstico em crianças, do baixo risco de transmissão entre elas, da confiança excessiva na vacina BCG e da concepção tradicional de que a forma mais eficaz de prevenir a tuberculose infantil seria tratar a doença nos adultos (Peres et al., 2023).

Nesse contexto, com o objetivo de diminuir tais dados, faz-se necessário o combate à tuberculose no Brasil incluindo o fortalecimento das ações nos serviços de Atenção Primária à Saúde (APS) com acesso total e facilitado, bem como uma vigilância nacional contínua e eficaz. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar a relação temporal de 2005 a 2019 da evolução dos casos confirmados e do número de óbitos por tuberculose no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo é quantitativo e descritivo. Por meio do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) - DATASUS e utilizando ano do óbito, região, óbito por residência, período de 2005 a 2019, grupo CID-10 Tuberculose, categoria CID-10 A15 Tuberculose respiratória com confirmação bacteriológica e histológica, A16 Tuberculose vias respirat sem confirmação bacteriológica histológica, A17 Tuberculose do sistema nervoso, A18 Tuberculose de outros órgãos, A19 Tuberculose miliar, foram encontrados os dados relativos ao óbito.

Em relação aos dados de casos de tuberculose, foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação SINAN - DATASUS utilizando casos confirmados por região de residência segundo o ano de

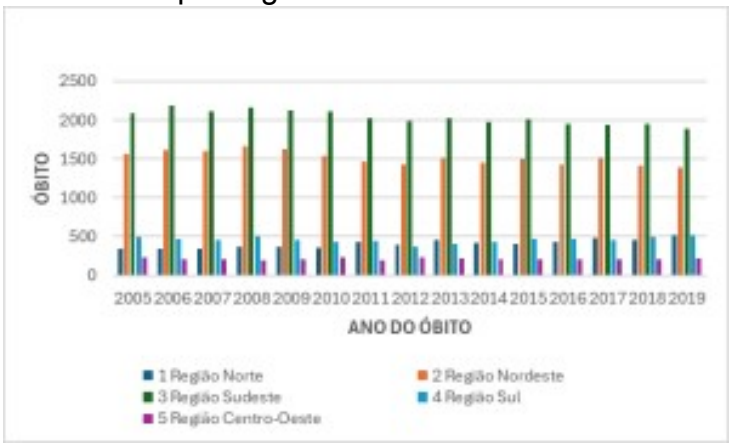
diagnóstico, durante os anos de 2005 e 2019.

Com base nesses dados, foram elaborados dois gráficos (Figura 1 e Figura 3) com o objetivo de proporcionar uma visualização mais clara da evolução temporal do número de óbitos e dos casos confirmados, conforme as diferentes

regiões do Brasil. Dessa forma, foi possível realizar uma análise mais detalhada e comparativa entre as regiões, assim como quantificar a evolução dos números.

FIGURA 1: Estimativa de óbitos por tuberculose por TB por região de 2005 a 2019.

FIGURA 2: Número total de óbitos de 2005 a 2019 por região do Brasil.



FONTE: elaborado pelos autores por meio do SIM, 2025.

Entre 2005 e 2019, as regiões Sudeste e Nordeste do Brasil se destacaram como as duas com os maiores números de óbitos por tuberculose. No entanto, as razões para essa prevalência variam entre as duas regiões e podem ser atribuídas a uma combinação de fatores sociais, econômicos e de saúde pública (Peres et al., 2023). No Sudeste, fatores como a alta densidade populacional, a urbanização, o acesso desigual aos cuidados de saúde e a presença de comorbidades, muitas vezes associadas a condições socioeconômicas desfavoráveis, contribuem para a evolução da tuberculose. Já no Nordeste, as elevadas taxas de pobreza, a desigualdade social, a cobertura vacinal insuficiente e o diagnóstico tardio da doença são os principais determinantes para os elevados índices de mortalidade (Melo; Barros e Donalísio, 2020).

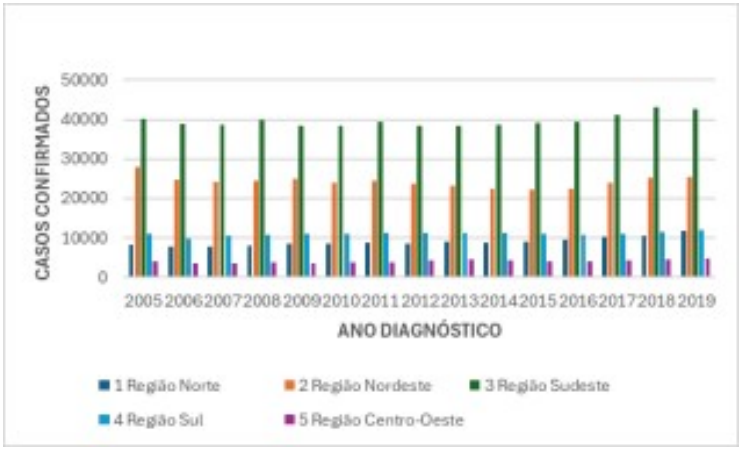
De maneira geral, o número de óbitos por tuberculose diminuiu nas regiões do Brasil entre 2005 a 2019 com variação significativa entre elas. Mesmo com índices nacionais ainda elevados, houve um declínio durante os

anos.

Em relação ao número de casos confirmados de tuberculose entre 2005 a 2019 no Brasil (Figura 2), a incidência regional teve os mesmos resultados que o

número de óbitos (Figura 1), sua explicação está correlacionada com a de número de óbitos.

FIGURA 3: casos confirmados de tuberculose de **FIGURA 4:** Total de casos confirmados 2005 a 2019 por região do Brasil.

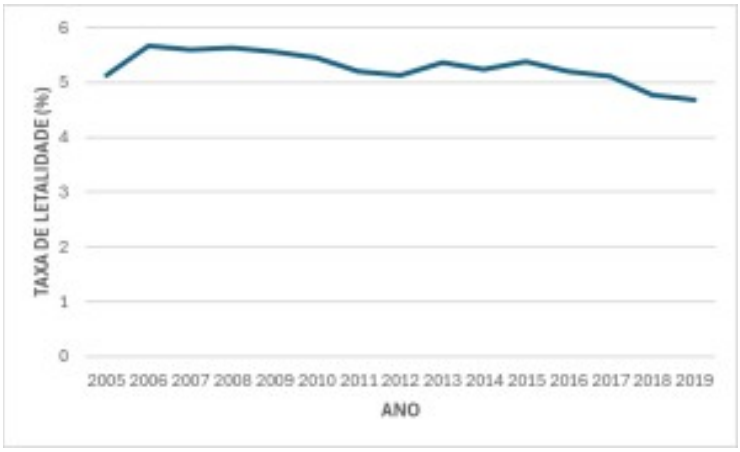


de TB por região de 2005 a 2019.

FONTE: elaborado pelos autores por meio do SINAN, 2024

Relacionando o número de óbitos total por tuberculose pelo número de casos comprovados da doença obtemos a taxa de letalidade (Figura 5). A taxa de letalidade é uma medida que indica a gravidade e o potencial de risco de morte de uma doença, expressando a proporção de pessoas que morrem em relação às que foram diagnosticadas por ela. Observa-se uma diminuição significativa de 2005 para 2019.

FIGURA 5: taxa de letalidade da tuberculose entre 2005 a 2019 no Brasil



FONTE: elaborado pelos autores por meio do SIM, 2024.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as taxas de letalidade por tuberculose tenham diminuído no Brasil entre 2005 e 2019, ainda persistem desafios significativos, especialmente nas

regiões Sudeste e Nordeste, que apresentam índices elevados devido a fatores como desigualdade social, acesso inadequado aos serviços de saúde, alta prevalência de comorbidades e dificuldades no diagnóstico precoce. A continuidade e o fortalecimento das políticas públicas, com maior foco nas populações vulneráveis e nas regiões mais afetadas, são fundamentais para alcançar uma redução mais substancial no número de infecções e óbitos por tuberculose no país.

4 REFERÊNCIAS

LIMA, L. V. et al. Distribuição dos casos de tuberculose no Paraná: um estudo ecológico, 2018-2021. *Revista SUS*, 2023. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742023000200700

. Acesso em: 24, Jun.2025.

MELO, C.; BARROS, M.; DONALÍSIO, M. C. et al. Tendência temporal da tuberculose no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00081319. Acesso em: 24, Jun.2025.

PERES, T. G. et al. Tendências da mortalidade por tuberculose em crianças e adolescentes no Brasil, 1996-2020: análise de pontos de inflexão. *JPB – Carta ao Editor*, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/LSnHWFbFPzYKCCgBBmzHF8p/?format=pdf&lang= pt. Acesso em: 24, Jun.2025.

QUEIROZ, J. R. et al. Tendência da mortalidade por tuberculose e relação com o índice sociodemográfico no Brasil entre 2005-2019. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 29,n.5,2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232024295.00532023. Acesso em: 24, Jun.2025.

SILVA, M. S. et al. Information system on tuberculosis: data completeness spatial analysis in the state of Paraná, Brazil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0536. Acesso em: 24, Jun.2025.

RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ESCOLARIDADE E A INCIDÊNCIA DE SÍFILIS GESTACIONAL E SÍFILIS CONGÊNITA EM ADOLESCENTES EM GUARAPUAVA

DE VARGAS, P. Laura[1]

FILUS, I. Mariana[2] BACCA, S. Ligia Maria [3] KOSAK, Josieli Maria[4]

RESUMO: O estudo analisou a relação entre escolaridade e incidência de sífilis gestacional e congênita em adolescentes de 10 a 19 anos em Guarapuava (2019-2024), com dados do SINAN. Verificou-se maior ocorrência em gestantes com ensino fundamental incompleto, refletindo nos casos congênitos. A baixa escolaridade mostrou-se determinante, associada à vulnerabilidade, desconhecimento sobre ISTs e dificuldades de acesso e adesão ao pré-natal. Evidencia-se a necessidade de ações intersetoriais de saúde e educação sexual, sobretudo em populações vulneráveis. Estratégias integradas são fundamentais para prevenir a sífilis, reduzir casos congênitos e promover saúde sexual e reprodutiva na adolescência.
Palavras-chave: Sífilis gestacional. Sífilis congênita. Escolaridade. Adolescência. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria Treponema pallidum, que apresenta significativa relevância em saúde pública, sobretudo no contexto da gestação. A sífilis gestacional e sua forma congênita refletem não apenas falhas na assistência pré-natal, mas também desigualdades sociais que impactam diretamente a saúde materno-infantil (Brasil, 2022). A transmissão vertical da sífilis pode ocorrer em qualquer fase da gestação, podendo causar aborto, natimortalidade, prematuridade, malformações congênitas e óbito neonatal (Who, 2021).

Entre os fatores associados à persistência da sífilis em gestantes adolescentes, destaca-se o nível de escolaridade. Estudos apontam que a baixa escolaridade constitui um fator de risco relevante para a infecção, uma vez que

[1] Discente do quarto período de Medicina, Centro Universitário Campo Real.
[2] Discente do quarto período de Medicina, Centro Universitário Campo Real.
[3] Discente do quarto período de Medicina, Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real; Mestre em Saúde Pública; E-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

influencia o acesso e a adesão aos serviços de saúde, bem como a compreensão sobre prevenção e tratamento de ISTs. A adolescência, por si só, representa um período de vulnerabilidade social, psicológica e biológica, sendo agravada quando associada à gravidez e à baixa escolarização (Pagani, 2017; Moreira; Dumith; Paludo, 2020).

O município de Guarapuava, tem registrado índices expressivos de sífilis em gestantes e de sífilis congênita. Dentre esses casos, observa-se a presença de adolescentes com idade entre 10 e 19 anos, o que evidencia a necessidade de investigação sobre os fatores envolvidos, especialmente os relacionados ao nível educacional (Donne Junior, 2019; Horst Massuqueto *et al.,* 2021).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar os níveis de escolaridade nos casos notificados de sífilis gestacional e sífilis congênita em gestantes adolescentes, com idade entre 10 e 19 anos, no município de Guarapuava, no período de 2019 a 2024.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

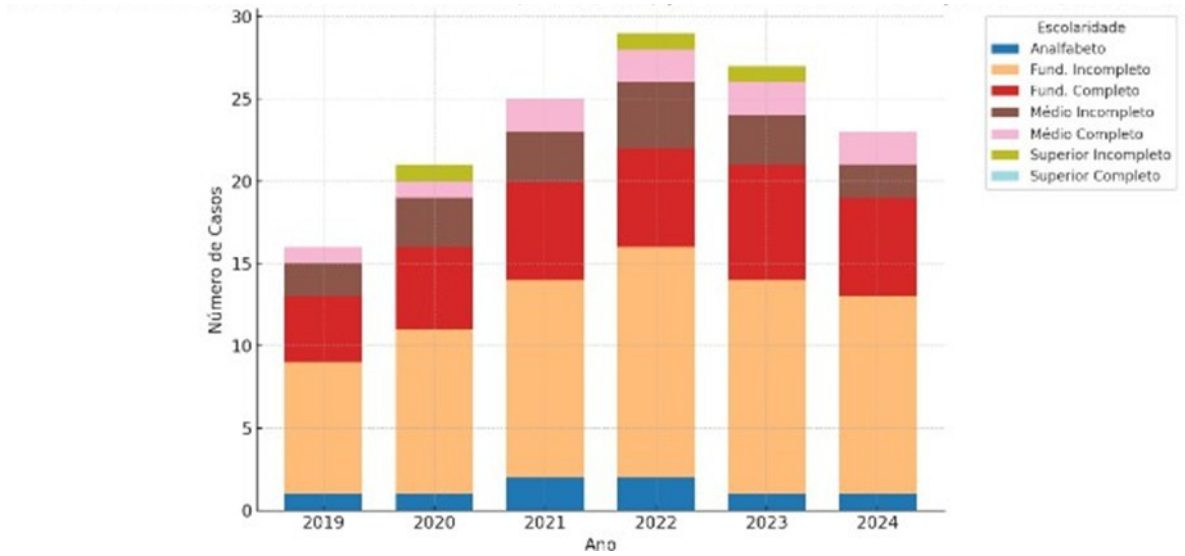
Este estudo é de natureza quantitativa, descritiva e retrospectiva, baseado em dados secundários obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Brasil, 2025). Foram selecionados os casos notificados de sífilis gestacional e sífilis congênita em gestantes adolescentes, com idade entre 10 e 19 anos, residentes no município de Guarapuava, Paraná, no período de 2019 a 2024. As variáveis analisadas incluíram faixa etária, escolaridade, raça/cor, período de diagnóstico e desfechos clínicos.

2.2. Resultados

No período analisado, observou-se um aumento no número de casos notificados de sífilis gestacional entre adolescentes em Guarapuava. A maioria das gestantes afetadas possuía baixa escolaridade, com predominância de ensino fundamental incompleto. Este padrão é consistente com estudos realizados em outras regiões do Brasil, que identificaram a baixa escolaridade como um fator de risco significativo para a sífilis gestacional (Correia *et al.,* 2022; Conceição; Câmara;

Pereira, 2019).

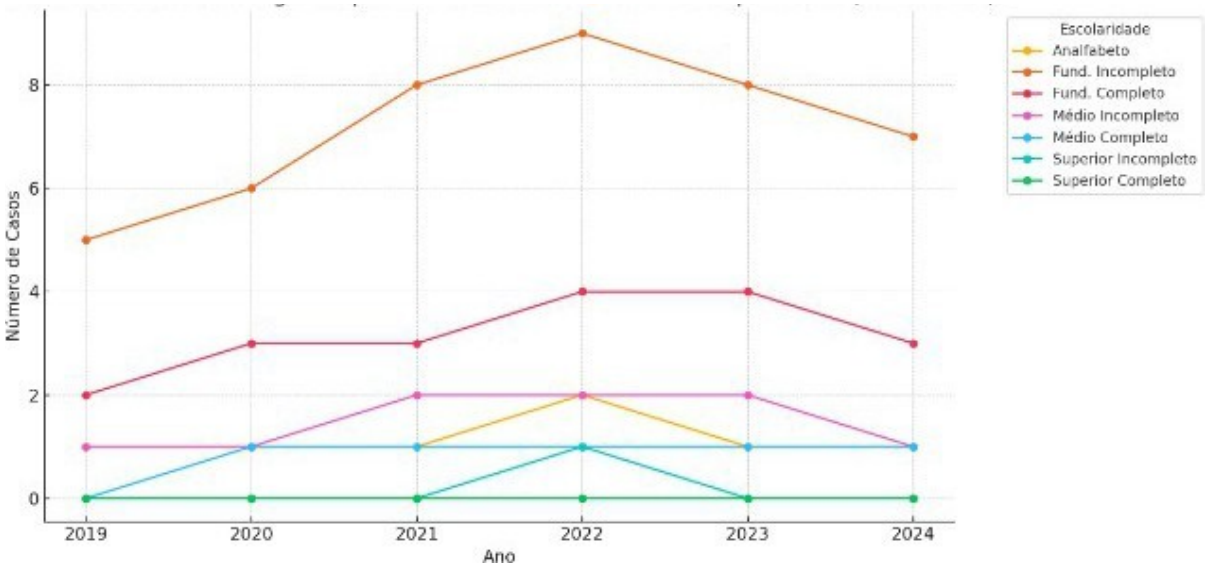
Gráfico 1 – Distribuição dos casos de sífilis gestacional em adolescentes por nível de escolaridade (2019-2024).



Fonte: Dados obtidos do SINAN/DATASUS.

A incidência de sífilis congênita também apresentou variações ao longo dos anos, com picos em determinados períodos. A maioria dos casos estava associada a mães adolescentes com baixa escolaridade, reforçando a correlação entre o nível educacional materno e a ocorrência de sífilis congênita (Barros *et al.,* 2023; De *et al.,* 2023; Boianovsky *et al.,* 2022).

Gráfico 2 – Incidência de sífilis congênita por escolaridade materna (2019-2024).



Fonte: Dados obtidos do SINAN/DATASUS.

Os dados analisados indicam uma relação direta entre baixa escolaridade

e a incidência de sífilis gestacional e congênita em adolescentes. A falta de

conhecimento sobre métodos de prevenção, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e menor adesão ao pré-natal são fatores que contribuem para esse cenário. Estudos realizados em outras regiões do Brasil corroboram esses achados, destacando a necessidade de estratégias específicas para populações com menor nível educacional (Pedroso, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados sugerem que as barreiras educacionais refletem negativamente na adesão às medidas preventivas, no conhecimento sobre infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e na compreensão da importância do diagnóstico e do tratamento precoce da sífilis durante a gestação. Essa realidade não apenas perpetua ciclos de infecção, mas também contribui significativamente para os altos índices de sífilis congênita, um agravo evitável, mas ainda recorrente.

Portanto, torna-se evidente a necessidade de políticas públicas eficazes que integrem ações em saúde e educação, com foco especial nas populações adolescentes. É fundamental ampliar o acesso a programas de educação sexual nas escolas, fortalecer os serviços de atenção primária à saúde e qualificar o atendimento pré-natal para adolescentes. Tais medidas podem contribuir significativamente para a redução dos casos de sífilis e, sobretudo, para a promoção da saúde sexual e reprodutiva de adolescentes em situação de vulnerabilidade.

4 REFERÊNCIAS

BARROS, L. L. et al. Análise do número de casos de sífilis congênita relacionado à menor grau de escolaridade: Brasil, 2017-2021. In: **Congresso De Ginecologia E Obstetrícia Da Febrasgo, 61.**, 2023. Anais [...]. Disponível em: https://cbgo2023.com.br/evento/cbgo2023/trabalhosaprovados/naintegra/2877. Acesso em: 30 maio 2025.

BOIANOVSKY, C. D. et al. Incidência de Sífilis na Gestante Adolescente Brasileira e seus Desfechos Congênitos: uma revisão bibliográfica. ***Revista Eletrônica Acervo Médico***, v. 20, p. e11416, 21 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico – Sífilis 2022*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br. Acesso em: 30 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. *Sinan Net – Sífilis em Gestantes – Paraná*. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/sifilisgestantepr.def. Acesso em: 3 jun. 2025.

BRITO, L. de C. et al. Análise da incidência de sífilis congênita relacionada ao nível de escolaridade das gestantes no Brasil entre 2011 e 2021: Analysis of the incidence of congenital syphilis related to the level of education of pregnant women in Brazil between 2011 and 2021. ***Brazilian Journal of Health Review***, v. 5, n. 5, p. 19323–19332, 23 set. 2022.

CONCEIÇÃO, H. N. da; CÂMARA, J. T.; PEREIRA, B. M. Análise epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. ***Saúde em Debate***, v. 43, n. 123,

p. 1145–1158, out. 2019.

CORREIA, D. M. et al. Análise dos níveis de escolaridade nos casos de sífilis na gestação e sífilis congênita, no Brasil, 2010-2019. ***Saúde em Redes***, v. 8, n. 3, p. 221–238, 29 dez. 2022.

DE, F. et al. Sífilis em gestantes adolescentes e repercussões para o concepto.

Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 27, n. 5, p. 2670–2684, 23 maio 2023.

DONNE JUNIOR, H. D. Prevalência da sífilis, em gestantes e congênitas, sua associação com fatores sociodemográficos e recomendações, no município de Guarapuava – Brasil. 2019. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/70195. Acesso em: 30 maio 2025.

HORST MASSUQUETO, R. R. et al. Perfil epidemiológico de sífilis congênita no município de Guarapuava-PR no período de 2007 a 2017. ***Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*****,** v. 8, n. 3, p. 422–434, 2021. Disponível em:

https://periodicos.set.edu.br/saude/article/view/10255. Acesso em: 30 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (WHO). *Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021*. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: https://www.who.int. Acesso em: 30 maio 2025.

PEDROSO, Altemir. A educação no Brasil. ***Propagare*****,** Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 100-125, jul./dez. 2016.

SOUSA, M. J. S. de; SÁ, J. M. da S.; ARAÚJO, R. V. Implicações da sífilis em gestantes com baixo nível socioeconômico: revisão integrativa da literatura. ***Research, Society and Development***, v. 11, n. 14, p. e40111436099, 18 out. 2022.

RELATO DE CASO: METRITE PUERPERAL

TAUSCHER, Kelly Cristine Pedroso[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: A metrite puerperal é uma inflamação aguda do útero no pós-parto de bovinos, geralmente causada por infecções bacterianas. Frequentemente visto em vacas que passaram por partos distócicos, retenção de placenta ou manobras obstétricas, comprometendo a saúde reprodutiva e a produtividade leiteira. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso clínico de metrite puerperal em uma vaca da raça Holandesa, atendida no município de Colônia Vitória, distrito de Entre Rios, no estado do Paraná, destacando os aspectos clínicos, diagnóstico e conduta terapêutica adotada.

Palavras-chave: Infecção. Tratamento. Vaca

1 INTRODUÇÃO

A Metrite é uma infecção bacteriana causada principalmente por *Bacteroides*, *Porphyromonas* e *Fusobacterium* presente no organismo que se produzem anormalmente, devido a um desequilíbrio na flora bacteriana. Ela pode ocorrer no pós-parto devido a retenção de placenta e partos distócicos (Luz, 2023).

Os sintomas geralmente aparecem entre 2 a 10 dias pós-parto. As vacas afetadas apresentam anorexia, queda na produção de leite, febre, batimentos cardíacos acelerados, desidratação leve ou moderada, presença de muco marrom escuro a avermelhado com odor fétido (Constable, 2020).

Pode ser apresentada de duas formas, a metrite puerperal caracteriza-se por sinais clínicos evidentes, como febre, apatia, redução do apetite e da produção de leite, além de secreção uterina aquosa, fétida e de coloração marrom-avermelhada. Exige tratamento emergencial. Por outro lado, a metrite clínica apresenta um processo inflamatório uterino menos agudo, sem sinais sistêmicos relevantes. Secreção uterina anormal, podendo ser purulenta, mucopurulenta e fétida. Apesar de requerer tratamento, não representa uma emergência veterinária (Constable, 2020).

O tratamento deve incluir antimicrobianos devido a flora microbiana com crescimento exponencial presente no útero (Constable, 2020,). As medidas de prevenção incluem o manejo adequado da maternidade, mantendo o local sempre limpo e organizado, a escolha do sêmen ou do touro, priorizando as características compatíveis com o rebanho, uma alimentação balanceada incluindo antioxidantes como forma de fortalecer o sistema imunológico das vacas (Luz, 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho descreve um caso de metrite puerperal em uma vaca

da raça Holandesa, atendida no município de Colônia Vitória, distrito de Entre Rios. Segundo relato do proprietário, logo após um parto distócico resultante de uma monta acidental com o touro do vizinho, o animal passou a apresentar inapetência, secreção purulenta esbranquiçada na região vulvar e acentuada redução na produção leiteira. O médico veterinário foi chamado 3 dias após o parto.

No exame clínico, a vaca apresentou temperatura corporal elevada 41ºC, mucosas rosadas, parâmetros cardiorrespiratórios dentro da normalidade, sendo eles TºC 38,2º FR entre 20 mpm, FC 75 bpm, e com corrimento vulvar sanguinolento-purulento com odor fétido.

Segundo Milani (2022), os parâmetros normais de temperatura devem estar entre 37,8ºC a 39,2ºC, FR de 10 a 30 mpm e FC entre 60 a 80 bpm. O diagnóstico foi realizado por meio de avaliação clínica, vaginoscopia através de uso do Metricheck, que evidenciou a secreção uterina purulenta e fétida, confirmando o quadro de metrite puerperal.

O Metricheck é uma haste de aço inoxidável com um cabo e um pequeno receptáculo de borracha, é utilizado para coleta do conteúdo vaginal da vaca para avaliação. O dispositivo é inserido na vagina e movimentado suavemente para frente e para trás, para a visualização e análise do material coletado (Zoldan, 2022).

O tratamento instituído pelo médico veterinário responsável foi a aplicação de Ceftiofur via intramuscular a cada 24 horas durante cinco dias, com o objetivo de combater a infecção sistêmica de forma eficaz, associado com infusão uterina com Metricure® (cefapirina sódica) visando ação local no útero para acelerar a eliminação da secreção purulenta e promover a recuperação do endométrio. Durante o tratamento o animal foi mantido sob monitoramento diário, observando o comportamento geral e a resposta dos fármacos utilizados.

Outro tratamento que poderia ter sido instituído é o uso de oxitetraciclinas, apresentam boa penetração tecidual, sendo eficazes no combate à infecção uterina. No entanto, seu uso requer atenção ao período de carência para o leite. Além disso, o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), como flunixim meglumina ou meloxicam, é indicado para a redução da febre, dor e inflamação sistêmica, promovendo maior conforto e recuperação do animal. A lavagem uterina com solução fisiológica também pode ser considerada, sendo uma forma de limpeza mecânica segura.

A resposta clínica ao tratamento foi satisfatória, com melhora progressiva

dos sinais clínicos nos dias subsequentes. A vaca apresentou evidente melhora a partir do quinto dia de tratamento, demonstrando boa evolução do quadro. O caso reforça a importância do diagnóstico precoce e do manejo adequado de partos distócicos, visando prevenir infecções puerperais severas e garantir o bem-estar e a produtividade do animal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente caso clínico evidencia a estreita relação entre partos distócicos e a ocorrência de metrite puerperal em vacas leiteiras, ressaltando a relevância das boas práticas reprodutivas e do acompanhamento adequado no período pós-parto. A manifestação da enfermidade reforça a necessidade de atenção redobrada em situações que envolvam retenção de placenta, traumas obstétricos e condições higiênicas desfavoráveis, as quais contribuem para o desequilíbrio da microbiota uterina e favorecem a proliferação de agentes patogênicos.

4 REFERÊNCIAS

CONSTABLE, P. D. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos e caprinos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. E-book. pág. 70. ISBN 9788527737203. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737203/. Acesso em: 06 mai. 2025.

GONÇALVES, D. C. B.; GUEIROS, E. M. A. Metrite puerperal em bovinos: revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, Cascavel, v. 5, n. 2, p. 116–127, jul./dez. 2022.

LUZ, M. R.; CELEGHINI, E. C. C.; BRANDÃO, F. Z. **Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos**. v. 2. Barueri: Manole, 2023. E-book. pág. 88. ISBN 9788520465318. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520465318/. Acesso em: 06 mai. 2025.

MILANI, L. *et al*. **Exame físico geral em ovinos e bovinos**. In: *Open Science Research V.* Volume 5. São Paulo: Editora Científica Digital, 2022. p. 90–106. ISBN 978-65-5360-176-5. DOI:

https://dx.doi.org/10.37885/220709399.

NASCIMENTO, E. F. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. E-book. pág. 59. ISBN 9788527737609. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737609/. Acesso em: 07 mai. 2025.

SILVA, G. L. G.; REZENDE, E. de C.; HELLU, J. A. A. **Metrite em bovinos: como solucionar essa enfermidade?** JA Saúde Animal, 2020. Disponível em:

https://www.jasaudeanimal.com.br/blog/metrite-em-bovinos-como-solucionar essa-enfermidade. Acesso em: 7 mai. 2025.

ZOLDAN, L. **Metrite e endometrite puerperal e o uso do Metricheck como ferramenta diagnóstica: uma revisão de literatura**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2022.

RETINOBLASTOMA: IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE E DAS ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO

PADILHA, Celena Nunes[1]
KOWALCZIKI, Natasha Dotti[2]
PIRES, Eliana de Fátima[3]

RESUMO: O retinoblastoma é uma neoplasia maligna rara, entretanto, no contexto intraocular é comum na infância, seus sinais clássicos são leucocoria e estrabismo. O diagnóstico precoce é determinante para a sobrevida, preservação da visão e redução de complicações, entretanto, com frequência ocorre tardiamente devido à dificuldade de reconhecimento clínico. O presente estudo, por meio de uma revisão bibliográfica da literatura, tem como objetivo identificar os principais sinais da doença, analisar os impactos do diagnóstico tardio e destacar a importância da detecção precoce. Os resultados indicam que o diagnóstico antecipado melhora de forma significativa o prognóstico, o que reforça a necessidade de estratégias de rastreamento e conscientização clínica.

Palavras-chave: Retinoblastoma; Sintomas; Rastreamento; Diagnóstico.

1 INTRODUÇÃO

O retinoblastoma é o tumor intraocular maligno mais comum na infância, com maior incidência em crianças de 0 a 5 anos, sem preferência por sexo ou raça. Embora classifique-se como um câncer raro, representa uma importante causa de morbimortalidade entre os tumores oculares pediátricos, especialmente nos países subdesenvolvidos. A doença está relacionada à inativação do gene RB1, localizado no cromossomo 13q, resultando em alterações no ciclo celular e na proliferação tumoral descontrolada. Os sinais clínicos mais prevalentes são leucocoria, estrabismo e baixa acuidade visual, podendo ocorrer de forma unilateral ou bilateral, além disso, sinais inflamatórios também podem estar presentes como hipópio, hiperemia ocular e proptose (BARBOSA *et al*., 2025; ZHOU *et al*., 2024).

A detecção precoce do retinoblastoma é crucial para preservar a visão e a qualidade de vida das crianças acometidas, visto que o diagnóstico tardio está diretamente relacionado a um pior prognóstico, com aumento da necessidade de enucleação e redução das taxas de sobrevida. Apesar de avanços terapêuticos terem contribuído significativamente para um curso mais brando da doença, realidades como a do Brasil enfrentam sérias dificuldades ligadas a delonga do diagnóstico, ao acesso desigual aos serviços especializados e ao desconhecimento dos sinais precoces por

[1] Graduanda de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda de Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Mestre, Oftalmologista, Docente do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real.

parte de profissionais de saúde e da população em geral. (BARROSO *et al*., 2022; NAG; KHETAN, 2024)

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo elucidar os principais achados clínicos relacionados ao retinoblastoma, com ênfase na importância do rastreamento oftalmológico e do diagnóstico precoce como estratégias fundamentais para o aumento das chances de cura e sobrevida dos pacientes. Bem como a necessidade de estratégias de saúde voltadas à conscientização, capacitação profissional e adesão ao tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão bibliográfica foi realizada no período de setembro de 2025, com busca de artigos relacionados ao retinoblastoma, sua apresentação clínica e a importância do seu rastreamento e diagnóstico precoce. As bases de dados utilizadas foram as plataformas Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Google Scholar com os seguintes termos de busca: “retinoblastoma” e ‘’retinoblastoma and diagnosis”. Foram incluídos artigos completos, gratuitos, publicados entre os anos de 2022 e 2025. A seleção dos artigos baseou-se na leitura integral e dinâmica dos conteúdos sobre a fisiopatologia, apresentação clínica e diagnóstico da neoplasia. Desse modo, dentre os artigos encontrados e analisados, foram selecionados cinco, para a leitura e execução dessa pesquisa.

2.2 APRESENTAÇÃO CLÍNICA DO RETINOBLASTOMA

O retinoblastoma costuma apresentar-se com sinais oculares típicos, que variam conforme o estágio da doença. Os sintomas mais comuns incluem a leucocoria (reflexo pupilar branco) e o estrabismo, frequentemente observados pelos familiares ou captados em fotos com flash. A leucocoria ocorre devido ao reflexo da luz pelo tumor entre a pupila e a retina, sendo comum ser primeiro indício da patologia. Por outro lado, quando o tumor atinge a região macular, pode haver perda de visão central e desencadear estrabismo. Em estágios avançados, principalmente quando diagnóstico é tardio, sinais como proptose, restrição de movimento ocular, olho vermelho doloroso (associado ao glaucoma secundário) e edema palpebral podem aparecer. Além disso, também são relatadas infiltração extraocular e manifestações

inflamatórias, como hifema, hipópio e semeadura da câmara anterior (ZHOU *et al*., 2024; NAG; KHETAN, 2024).

2.3 RASTREAMENTO E DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do retinoblastoma fundamenta-se principalmente na associação entre a apresentação clínica e exames de imagem específicos. Os sinais clínicos iniciais, como leucocoria e estrabismo, geralmente despertam a suspeita do quadro. Nesses casos, o exame de escolha é a oftalmoscopia indireta, considerada o padrão-ouro para a identificação das lesões retinianas, possibilitando a visualização direta do tumor, sua localização, tamanho e número de focos. Nesse sentido, o procedimento é mais eficaz após a dilatação farmacológica da pupila, frequentemente realizada sob anestesia geral em crianças pequenas ou não cooperativas (BARBOSA *et al*.,2025; BRASIL, 2024).

A ultrassonografia ocular é amplamente utilizada, por ser sensível e eficaz na identificação de massas retinianas e calcificações. A ressonância magnética também exerce um papel importante, especialmente para a avaliação da extensão extraocular, incluindo a invasão do nervo óptico ou a presença de metástases. Em contrapartida, a tomografia computadorizada é evitada devido à possibilidade de indução de segundos tumores primários por risco de exposição à radiação, bem como a biópsia tumoral é contraindicada pelo aumento do risco de disseminação metastática. A confirmação histopatológica do diagnóstico apenas pode ser realizada após enucleação. Por fim, novas tecnologias como a tomografia de coerência óptica (OCT), têm se mostrado eficazes para detectar tumores subclínicos dentro da retina neurossensorial, enquanto a angiografia por OCT (OCTA) oferece imagens detalhadas da microvasculatura tumoral, sendo útil para avaliar lesões inativas ou recidivadas. (BARBOSA *et al*.,2025)

No contexto de rastreamento, especialmente em casos hereditários ou familiares, destacam-se estratégias pré-natais e pré-implantacionais, como a análise genética do DNA fetal obtido por amniocentese ou o diagnóstico genético pré-implantacional durante a fertilização in vitro, que visam auxiliar na identificação precoce de alterações genéticas, possibilitando acompanhamento adequado e maior autonomia no planejamento reprodutivo. A ultrassonografia pré-natal pode identificar tumores com 2 a 3 mm, inclusive com presença de calcificações, enquanto a ressonância magnética fetal também tem sido utilizada. Além disso, o teste do reflexo

vermelho, realizado com oftalmoscópio direto durante a primeira avaliação do neonato e nas consultas pediátricas seguintes, constitui uma ferramenta fundamental e de fácil acesso para a detecção precoce de doenças oculares, incluindo o retinoblastoma. A identificação antecipada da doença e o tratamento conduzido por equipe multidisciplinar aumentam significativamente as chances de preservação da visão e de sobrevida, ao mesmo tempo em que reduzem os efeitos adversos da terapia. Na prática atual, os testes para mutações no gene *RB1* e o aconselhamento genético às famílias, reforçando a importância de estratégias integradas de rastreamento se mostram indispensáveis (BARROSO *et al*., 2022; BRASIL, 2024).

2.4 DESAFIOS E BARREIRAS

O retinoblastoma representa um grande desafio nos países em desenvolvimento, com cerca de 400 novos casos anuais no Brasil, a maioria dos diagnósticos ocorre em estágios avançados, comprometendo tanto a sobrevida quanto a preservação da visão. Entre os fatores que contribuem para essas dificuldades, destacam-se a conduta profissional inadequada, incluindo erros diagnósticos, e falhas no rastreamento durante os primeiros anos de vida, que aumentam a taxa de enucleação e dificultam o manejo terapêutico, podendo, inclusive, elevar a mortalidade. (BRASIL, 2024)

Assim sendo, a detecção tardia está relacionada tanto às dificuldades de acesso aos serviços públicos de saúde quanto à demora no reconhecimento clínico por parte dos profissionais e à escassez de centros especializados. A despeito desses desafios, o retinoblastoma é tratável quando diagnosticado precocemente, sendo que o encaminhamento ao pediatra e ao oftalmologista, capaz de identificar alterações oculares muitas vezes imperceptíveis aos pais, é determinante para um bom prognóstico. A distinção dos sinais e sintomas, a triagem fundoscópica e um tratamento de início precoce são fatores fundamentais para resultados satisfatórios. Por conseguinte, é notório que a efetividade do diagnóstico precoce depende tanto da estrutura do sistema de saúde quanto da qualificação dos profissionais para reconhecer as particularidades da doença, embora fatores socioeconômicos ainda constituam barreiras relevantes. (BARBOSA *et al*.,2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O retinoblastoma, embora seja um câncer raro, tendo em consideração sua rápida evolução clínica, representa um problema significante de saúde pública. A revisão realizada evidenciou que a leucocoria e o estrabismo são os principais sinais iniciais da doença, cuja identificação precoce é decisiva para a preservação da visão e um bom desfecho. Ficou evidente que os desafios enfrentados no Brasil estão relacionados a barreiras socioeconômicas e culturais, mas destacam-se, sobretudo, às dificuldades no reconhecimento dos sinais iniciais, tanto pelos profissionais de saúde quanto pela população. Portanto, é fundamental reforçar que o diagnóstico precoce, aliado a ações educativas voltadas à capacitação profissional e à conscientização da população sobre a apresentação clínica do retinoblastoma e a políticas de rastreamento estruturadas, constitui a principal estratégia para reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida das crianças acometidas pelo retinoblastoma.

4 REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. C.; *et al.* Clinical, epidemiological, and care profile of hospitalized patients with retinoblastoma in Brazil. ***Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*****,** v. 87, n. 1, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abo/a/WcnY6kzfWvV7k9SBvKqX8kJ/?lang=en. Acesso em: 26 set. 2025.

BARROSO, N. S. F.; *et al*. Complications of delayed diagnosis of retinoblastoma: an integrative literature review. ***Research, Society and Development*****,** v. 11, n. 11, ago. 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/33291/28178. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. ***Saúde alerta sobre a importância do diagnóstico precoce do retinoblastoma***. Brasília, DF, 18 set. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/saude-alerta-sobre-a-importancia-do-diagnostico-precoce-do-retinoblastoma. Acesso em: 26 set. 2025.

NAG, Adwaita; KHETAN, Vikas. Retinoblastoma – A comprehensive review, update and recent advances. ***Indian Journal of Ophthalmology*****,** v. 72, n. 6, p. 778–788, jun. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38804799/. Acesso em: 26 set. 2025.

ZHOU, M. et al. Recent progress in retinoblastoma: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. ***Experimental & Molecular Medicine*****,** v. 13, n. 2, abr. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38615905/. Acesso em: 26 set. 2025.

REUTILIZAÇÃO DO CAVACO DE USINAGEM NA INDÚSTRIA METALÚRGICA

ANDRADE, Gabriel
PACZKOUSKI, Carlos

RESUMO: Este trabalho aborda a reutilização do cavaco de usinagem na indústria metalúrgica, destacando sua relevância ambiental e econômica. O objetivo principal foi analisar alternativas de reaproveitamento do resíduo metálico, avaliando processos de reciclagem e reinserção na cadeia produtiva. Como método, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, normas técnicas e relatórios setoriais, além da análise de estudos de caso. Os resultados indicam que a reutilização do cavaco reduz custos de matéria-prima, minimiza impactos ambientais e promove a economia circular. Conclui-se que a prática é viável e essencial para a sustentabilidade industrial.

Palavras-chave: Cavaco. Reutilização. Reciclagem. Indústria metalúrgica. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A indústria metalúrgica é responsável por grande parte da geração de resíduos sólidos industriais, dentre os quais o cavaco de usinagem ocupa posição de destaque (OLIVEIRA, 2021; SILVA, 2019). O problema reside no descarte inadequado desse material, que pode causar impactos ambientais, como a contaminação do solo e da água, além de representar perdas econômicas para as empresas (SILVA, 2019). A justificativa para o estudo encontra-se na necessidade de alinhar o setor produtivo às práticas de sustentabilidade e economia circular. Segundo Rocha e Costa (2020), a valorização de resíduos metálicos é uma estratégia eficiente para reduzir custos de produção e atender às demandas por responsabilidade socioambiental.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a reutilização do cavaco de usinagem como alternativa sustentável e economicamente viável na indústria metalúrgica. Os objetivos específicos incluem identificar processos de reciclagem aplicáveis, discutir vantagens ambientais e econômicas, e apresentar práticas já implementadas em indústrias nacionais e internacionais. Ao longo deste trabalho, serão discutidos os materiais e métodos aplicados na pesquisa, os resultados obtidos e, por fim, as considerações finais sobre o tema.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

A metodologia utilizada baseou-se em uma pesquisa bibliográfica exploratória, com consulta a artigos científicos publicados nos últimos dez anos, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relatórios técnicos e estudos de caso da indústria metalúrgica. A análise priorizou trabalhos que apresentassem dados quantitativos sobre reaproveitamento do cavaco, custos envolvidos e benefícios ambientais.

2.2 Resultados e Discussão

Estudos apontam que a reutilização do cavaco pode ocorrer de diferentes formas, como briquetagem, fusão direta ou reaproveitamento em processos siderúrgicos (SILVA; PEREIRA, 2019). De acordo com Oliveira et al. (2021), a briquetagem apresenta maior eficiência, pois reduz o volume do resíduo e facilita sua manipulação. A tabela 1, apresenta um comparativo entre diferentes métodos de reutilização do cavaco de usinagem:

Tabela 1 - Métodos de reutilização do cavaco metálico

Método de Reutilização	Vantagens	Desvantagens	Aplicabilidade
Briquetagem	Redução de volume; facilidade de transporte; economia de matéria-prima.	Necessidade de investimento inicial em equipamentos.	Alta em indústrias de médio e grande porte.
Fusão direta	Aproveitamento imediato como sucata; baixo custo operacional.	Alto consumo energético; emissão de gases.	Limitada a empresas com fornos de fusão.
Reaproveitamento siderúrgico	Reinserção completa na cadeia de produção; redução de descarte.	Complexidade logística; necessidade de parcerias externas.	Viável em grandes conglomerados.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Os resultados mostram que a reutilização do cavaco não apenas contribui para a sustentabilidade, mas também proporciona ganhos econômicos significativos. Rocha e Costa (2020) destacam que empresas que adotaram a prática reduziram em até 20% os custos com matéria-prima. Além disso, Oliveira et al. (2021) afirmam que a gestão correta do cavaco contribui para certificações ambientais, fortalecendo a imagem da empresa no mercado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a reutilização do cavaco de usinagem é uma prática essencial para a indústria metalúrgica moderna. Os métodos avaliados apresentam diferentes vantagens, mas todos demonstram potencial para reduzir impactos ambientais e custos produtivos. Observou-se que a briquetagem é a técnica mais promissora para empresas de médio e grande porte, enquanto a fusão direta pode ser alternativa viável em contextos específicos.

Conclui-se que investir em tecnologias de reaproveitamento do cavaco contribui para a sustentabilidade, a economia circular e a competitividade das organizações no mercado. Recomenda-se, ainda, que futuras pesquisas incluam análises econômicas mais detalhadas e estudos de caso em diferentes setores da metalurgia.

4 REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, J. P. et al. Reaproveitamento de resíduos metálicos: estudo de caso em indústrias brasileiras. **Revista Engenharia e Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 45-60, 2021.

ROCHA, M. A.; COSTA, L. F. Reutilização de cavaco metálico: desafios e perspectivas. **Cadernos de Engenharia Mecânica**, v. 18, n. 3, p. 77-92, 2020.

SILVA, R. M.; PEREIRA, D. L. Alternativas sustentáveis para o cavaco de usinagem. **Journal of Materials Recycling**, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2019.

RINOSSINUSITE CRÔNICA COM POLIPOSE NASAL: REVISÃO NARRATIVA COMPARATIVA DE DIRETRIZES CLÍNICAS E EVIDÊNCIAS DE BIOLÓGICOS

LEMOS, Izabella Constantinov[1]
SILVA, Letícia Laís da[2]
SIMÃO, Eduarda Ribeiro[3]
ARRUDA, Rita de Cássia Virmond[4]

RESUMO: A rinossinusite crônica com polipose nasal é uma inflamação da mucosa da cavidade nasal, e apresenta duração de mais de 12 semanas. Este estudo objetiva, por meio de revisão, comparar as diretrizes atuais da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e (ABORL-CCF) e da American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Foundation (AAO-HNSF) à respeito do tratamento com imunobiológicos. Trata-se de um estudo de revisão narrativa comparativa, que analisou e comparou diretrizes relacionadas aos imunobiológicos. A conclusão demonstra que as diretrizes convergem na escolha da droga e suas doses, mas discordam quanto aos critérios de uso.

Palavras-chave: Rinossinusite. Pólipos nasais. Imunobiológicos.

1 INTRODUÇÃO

A rinossinusite é uma inflamação da mucosa que reveste a cavidade nasal e os seios paranasais, podendo estender-se ao neuroepitélio e ao osso subjacente. Clinicamente, pode ser classificada como aguda (até quatro semanas), subaguda (continuidade da aguda sem tratamento, até 12 semanas), recorrente (três ou mais episódios agudos ao ano), crônica agudizada (exacerbação dos sintomas em paciente com rinossinusite crônica), complicada (quando a inflamação se estende além dos seios paranasais, com risco de complicações orbitárias ou intracranianas) e crônica, sendo esta última o foco do presente estudo.

A rinossinusite crônica é definida pela persistência dos sintomas por mais de 12 semanas e pode ser subdividida em primária ou secundária. As formas primárias podem ser localizadas (inflamação tipo 2, como a rinossinusite fúngica alérgica unilateral; ou não tipo 2, como a sinusite isolada) ou difusas, comprometendo bilateralmente os seios paranasais (tipo 2, rinossinusite crônica com pólipos nasais: eosinofílica; ou não tipo 2, rinossinusite crônica não eosinofílica). Já as formas

[1] Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Medicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Médica otorrinolaringologista, Docente do Centro Universitário Campo Real.

secundárias podem estar associadas a fatores anatômicos, patológicos específicos, alterações inflamatórias, imunológicas ou imunodeficiências seletivas.

Este artigo tem como objetivo comparar as diretrizes da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (ABORL-CCF) e da *American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Foundation* (AAO-HNSF) sobre o uso de imunobiológicos no tratamento da rinossinusite crônica com pólipos nasais. Ensaios clínicos recentes demonstraram que agentes como dupilumabe, omalizumabe e mepolizumabe reduzem o escore de pólipos nasais, melhoram os sintomas clínicos e diminuem a necessidade de corticosteróides sistêmicos ou cirurgias, consolidando-se como terapias promissoras no manejo da doença.

2 DESENVOLVIMENTO

A Rinossinusite crônica com presença de pólipos nasais, é uma doença inflamatória, não homogênea e debilitante. Por isso, nos últimos anos, a terapia com imunobiológicos vem ganhando mais espaço, demonstrando ser uma fonte terapêutica promissora a partir de artigos de alta qualidade sendo publicados a este respeito. Nesse sentido, tanto a ABORL-CCF quanto a AAO-HNSF atualizaram recentemente suas diretrizes, incorporando novas recomendações para seu manejo clínico a partir de estudos publicados nos anos anteriores. Trata-se, então, de 3 principais drogas disponíveis: Dupilumabe, Omalizumabe e Mepolizumabe, e de 3 RCTs (*Randomized controlled trials*) encontrados no site PubMed. Os estudos foram encontrados através das referências das diretrizes citadas, e posteriormente categorizados na figura 1. Os ensaios clínicos randomizados de cada terapêutica, incluíram adultos com o segmento médio total de 24 a 52 semanas, o score utilizado foi o NPS: *Nasal Polyp Score*. No desenho dos estudos, o tratamento padrão com foi droga em questão somada à INCS (irrigação salina associada a corticosteroide intranasal), todos os participantes mantiveram o tratamento padrão com irrigação salina e corticosteróide intranasal (INCS) e foram randomizados para receber o biológico ativo ou placebo, mantendo a mesma administração tópica (Figura 1).

Biológico	Intervenção	Outcomes	Desenho	Estudo

	x controle			
Dupilumabe	Dupilumabe SC q2w ou q4w + INCS vs placebo + INCS	Redução NPS; melhora CT Lund-Mackay, SNOT-22, menor uso corticóide sistêmico	448 adultos, 52 semanas	LIBERTY NP SINUS-52
Omalizumabe	Omalizumabe SC (dose conforme IgE/peso) + INCS vs placebo + INCS	Redução NPS; melhora SNOT-22, obstrução nasal	138 adultos, 24 semanas	POLYP-1
Mepolizumabe	Mepolizumabe 100 mg SC q4w + INCS vs placebo + INCS	Redução NPS; melhora obstrução nasal; Redução da taxa cirúrgica	407 adultos, 52 semanas	SYNAPSE

Figura 1. Desenho de estudo do RCT utilizado em cada droga. Legenda: CT Lund-Mackay: escore radiológico para avaliar a gravidade da rinossinusite crônica por meio da tomografia computadorizada dos seios paranasais. INCS: irrigação salina associada a corticosteroide intranasal. NPS: Escore de Pólipo Nasal (Nasal Polyp Score), q2w: a cada 2 semanas. q4w: a cada 4 semanas SC: subcutâneo. Figura de própria autoria.

Nesse contexto, o comparativo entre as duas diretrizes em questão analisadas: ABORL-CCF e AAO-HNSF, demonstram similaridades, principalmente quanto à escolha das drogas e sua dosagem. No entanto, algumas divergências são encontradas entre as diretrizes, se tratando principalmente dos critérios de uso, monitoramento da resposta e na forma como o tratamento deve ser estabelecido, estas demonstradas na figura 2. Abaixo também, há a descrição dos medicamentos acompanhados com sua posologia e o valor médio estimado por ano (figura 3).

Diretriz	Critérios de uso	Monitoramento de resposta	Tratamento padrão
ABORL-CCF	Pontos de corte bem especificados. “SNOT-22 ≥50; eosinofilia ≥250/μL; ≥1 cirurgia ou ≥2 ciclos corticoide oral/ano).”	Reavaliação em 16–24 semanas. Segunda avaliação formal ao completar 12 meses do uso contínuo.	Mais prescritivo: irrigação salina + INCS otimizado antes de escalonar. Enfatiza a integração multiprofissional com alergologia/pneumologia no manejo de comorbidades e controle ambiental.
AAO-HNSF	Recomendação sem pontos de corte especificados, mais flexível. “CRSwNP tipo 2 grave, refratária, preferencialmente após ESS.”	Reavaliação em 16–24 semanas. Não estabelece uma segunda avaliação.	Orientações mais gerais, decisão compartilhada com o paciente.

Figura 2. Diferenças entre as diretrizes ABORL-CCF e AAO-HNSF. Legenda: CRSwNP:Rinossinusite crônica com presença de pólipos nasais. SNOT:Sino-Nasal Outcome Test, Figura de própria autoria.

Dupilumabe	300 mg, subcutâneo a cada 2 semanas	R$ 150.000/ano
Omalizumabe	Dose calculada conforme peso corporal e IgE, subcutâneo a cada 2 a 4 semanas	R$ 65.000–85.000/ano
Mepolizumabe	100 mg subcutâneo a cada 4 semanas	R$ 90.000/ano

Figura 3. Custos estimados do medicamento por ano e dose indicada. Figura de própria autoria.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão narrativa evidenciou que as diretrizes ABORL-CCF e AAO-HNSF apresentam similaridades com relação aos imunobiológicos de escolha para o

tratamento da rinossinusite crônica com pólipos nasais. Os três imunobiológicos (dupilumabe, omalizumabe e mepolizumabe) apresentados no estudo demonstraram uma redução do score NPS. Com o seu uso, os pacientes obtiveram melhoras significativas dos sintomas, como a obstrução nasal.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CÉRVICO-FACIAL - ABORL-CCF. **Diretriz para o uso dos imunobiológicos em rinossinusite crônica com pólipos nasais** – versão 5.1. São Paulo: ABORL-CCF, 2022. Disponível em: <https://aborlccf.org.br/wp-content/uploads/2022/09/DIRETRIZ_PARA_O_USO_DOS_IMUNOBIOLOGICOS_RSCCPN_-_V5-1.pdf.> Acesso em: 24 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Diagnóstico e Tratamento da Rinossinusite**. Brasília: Associação Médica Brasileira, [s.d.]. Disponível em: <https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/rinossinusite.pdf.> Acesso em: 24 set. 2025.

BACHERT, Claus et al. Efficacy and safety of dupilumab in patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (LIBERTY NP SINUS-24 and LIBERTY NP SINUS-52): results from two multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group phase 3 trials. **The Lancet**, v. 394, n. 10209, p. 1638-1650, nov. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31543428/> Acesso em: 23 set. 2025.

GEVAERT, Philippe et al. Efficacy and safety of omalizumab in nasal polyposis: 2 ramdomized phase 3 trial. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 146, n. 3, p. 595-605, set. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32524991/> Acesso em: 23 set. 2025.

HAN, Joseph K. et al. Mepolizumab for chronic rhinosinusitis with nasal polyps (SYNAPSE): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 9, n. 10, p. 1141-1153, out. 2021. Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33872587/> Acesso em: 23 set. 2025.

JIN, Zeyi et al. Biological therapy in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. **Expert Review of Clinical Imunnology**, v. 21, n. 4, p. 473-492, abril 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39862235/> Acesso 23 set. 2025.

SARCOMA FIBROMIXÓIDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ARTUNGUI, Ana Clara[1]
PICOLI, Ana Flávia de Lima[2]
BRAZ, Julia Zuchello[3]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[4]

RESUMO: O Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau, descrito primariamente pelo médico Evans, em 1987, apresenta crescimento lento e grande probabilidade de metástase. Seus tipos dependem da sua localização, e podem manifestar-se em qualquer parte do corpo. Além disso, pode ser encontrado em quatro estágios. No estágio I, é considerado de baixo grau, nos demais, de alto grau, e no quarto, ou seja, último grau, ele apresenta metástase. Seu tratamento inclui radioterapia, quimioterapia ou ambos e remoção cirúrgica. A coleta de dados foi realizada a partir da leitura de artigos científicos, publicados por grandes centros de pesquisa oncológicas, tanto nacionais, quanto internacionais.

Palavras-chave: Angiogênese. Mutação. Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau. Tumor de Evans. Taxa mitótica.

1 INTRODUÇÃO

O sarcoma é um tipo raro de câncer originado nos tecidos conjuntivos, que se diferencia dos carcinomas por ter a capacidade de se originar em qualquer parte do corpo. Sabe-se que o surgimento de sarcomas é uma mutação genética nas células, que estimula a angiogênese e a proliferação celular descontroladas (Stephen, 2006).

Por conta de suas características, ele é um tumor difícil de ser diagnosticado e as opções terapêuticas são escassas. Além disso, o Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau ou “Tumor de Evans” é um tipo de câncer sobre o qual há poucos dados e estudos disponíveis (Stephen, 2006).

Portanto, é imprescindível desenvolver mais pesquisas a respeito desse tema para aprimorar e facilitar o diagnóstico e o tratamento, assim como para proporcionar qualidade de vida aos pacientes. Essa pesquisa tem como objetivo reunir informações sobre o tema que só podem ser encontradas separadamente para o melhor entendimento do assunto.

2 METODOLOGIA

[1] Medicina, Segundo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, Segundo período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Medicina, Segundo período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Esta é uma revisão de literatura baseada em dados científicos, como relatos de casos e artigos científicos publicados nas revistas PubMed e Core, além de, livros didáticos e sites oficiais governamentais, tanto nacionais, quanto internacionais.

3 DESENVOLVIMENTO

O Sarcoma, de forma generalizada, é definido como um subtipo de câncer maligno e raro. Essa categoria pode se manifestar em qualquer parte do corpo humano, e costuma levar o nome do local de sua origem. As áreas de incidência são coxas, glúteos, tronco, braços, retroperitônio, cabeça e pescoço (SBCO, 2024).

Entre os tipos de sarcoma encontra-se o Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau (SFBG) ou Tumor de Evans, o qual é um subtipo de sarcoma de partes moles, que apesar do crescimento lento tem grande capacidade de se espalhar para outras partes do corpo, causando metástase. Esse tumor, apresenta uma mutação genética que é usada para o seu diagnóstico (NYU). Essa mutação genética específica é conhecida como rearranjo cromossômico, que é a junção de parte do cromossomo 7q33 com o cromossomo 16p11, o que resulta na fusão do gene FUS-CREB3L2 (Wasserman, 2024).

O SFBG foi descrito, primariamente, em 1987 pelo médico Evans, o qual dá o nome do tumor (Costa *et al.,* 2023). Histologicamente foi possível verificar células com crescimento incorreto em áreas fibróides e mixóides, com células fibroblásticas fusiformes e estreladas, com ou sem pleomorfismo nuclear e com poucas figuras mitóticas, por conta da replicação lenta (Teles *et al.,* 2014).

Os sintomas do Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau normalmente são muito discretos e dependem de qual parte do corpo é afetada. O sinal mais comum é um caroço indolor que cresce lentamente, portanto, é difícil de ser notado. Caso nervos ou músculos sejam pressionados pelo tumor, podem ocasionar dor e dificuldade de movimentação (Wasserman, 2024).

Entre precursores de risco, que aumentam a incidência do sarcoma fibromixóide de baixo grau, estão algumas condições imunossupressoras como HIV ou pré transplante de órgãos; síndromes hereditárias; defeitos genéticos; ter realizado radioterapia previamente; agentes teratogênicos e ter tido contato com materiais tóxicos (SBCO, 2022).

Ao analisar fisiologicamente, nota-se que as células tumorais podem induzir a angiogênese descontrolada, que, por sua vez, aumenta a irrigação do tumor e, consequentemente, a taxa mitótica. Na avaliação imunohistoquímica, encontra-se entre os principais marcadores tumorais a Vimentina, CD34, MDM2 (Teles *et al.,*2014).

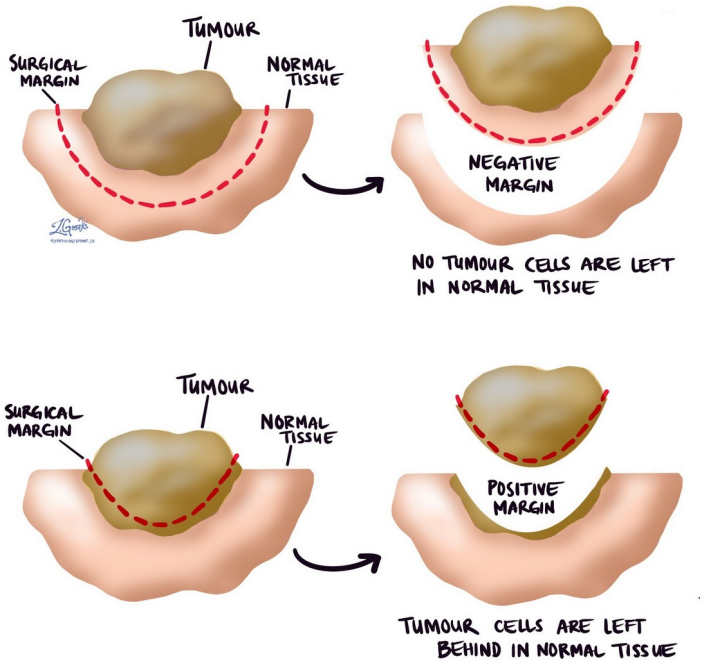
O sarcoma Fibromixóide apresenta vários estágios, cada um com sua respectiva opção de tratamento. Os sarcomas de partes moles de estágio 1 são de baixo grau, com cerca de no máximo 5 centímetros, o tratamento pode ser realizado apenas com radioterapia ou quimioterapia e radioterapia combinados, que podem ser aplicadas antes ou após a cirurgia, e, então é executada a remoção cirúrgica do sarcoma. O objetivo da cirurgia é retirar o tumor com uma margem do tecido normal, para reduzir a chance de reincidência da doença (American Cancer Society, 2022).

Já os sarcomas em estágio II e III, normalmente são considerados tumores de alto grau, pois tem alto risco de espalharem para os linfonodos e tendem a reincidir após a remoção cirúrgica. A remoção cirúrgica visa a remoção dos linfonodos juntamente com o tumor. Se o tumor for grande ou estiver em local de difícil acesso, podem ser realizadas quimioterapia, radioterapia ou ambas para reduzir as margens do tumor. Em casos raros, a depender da localização do tumor, pode ser realizada amputação do membro afetado (American Cancer Society, 2022).

Os sarcomas de estágio IV são aqueles que já apresentam metástase, nesse estágio dificilmente podem ser curados ou tratados, a cura só é possível se todos os focos da doença puderem ser removidos cirurgicamente, sendo eles tratados como sarcomas de estágio II e III, porém a quimioterapia e a radioterapia podem ser administradas para aliviar os sintomas da doença (American Cancer Society, dezembro de 2022).

Na figura 1 é possível observar a remoção cirúrgica do tumor com margem negativa, ou seja, com parte do tecido não afetado pelas células cancerígenas, e com margem positiva, que é quando células tumorais são deixadas para trás na borda do corte.

Figura 1 - Remoção cirúrgica do sarcoma.



Fonte: (Wasserman, 2024)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os casos de Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau, ocorrem nos tecidos conjuntivos com certa raridade. Entre as manifestações, consta, por exemplo, um caroço indolor de crescimento lento, um dos fatores que dificultam o diagnóstico precoce. O tratamento pode ser realizado por meio de quimioterapia, radioterapia ou ambos, além de remoção cirúrgica.

5 REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. Treatment of Soft Tissue Sarcomas, by Stage. **Câncer.org.** 12 dez. 2022. Disponível em: https://www.cancer.org/cancer/types/soft-tissue-sarcoma/treating/by-stage.html. Acesso em: 11 set. 2025.

COSTA, R.E.A.R. da; MENDES, A.C.V.; COUTINHO NETO, E. de S.; SILVA JÚNIOR, R.G. da; MELO, C.B. de C.; RAMOS JÚNIOR, J.S.M.; VIEIRA, S.C.; SÁ, C.E.C. de. Diagnóstico desafiador de sarcoma fibromixóide de baixo grau de parede torácica: relato de caso. **Revista Brasileira de Cancerologia.** [S. l.], 14 fev. 2023. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3288. Acesso em: 11 set. 2025.

EVANS, Harry L. , M.D. Low-Grade Fibromyxoid Sarcoma: A Report of Two Metastasizing Neoplasms Having a Deceptively Benign Appearance. **American Journal of Clinical Pathology**. Volume 88. Issue 5. Pages 615–619. 01 Nov. 1987. DOI: 10.1093/ajcp/88.5.615. Disponível em: https://academic.oup.com/ajcp/article-

abstract/88/5/615/1793396?redirectedFrom=fulltext&login=false. Acesso em: 10 set. 2025.

INSTITUTO ONCOGUIA.Tratamento do sarcoma de partes moles por estágio**.** **Oncoguia**, [S.l.]. 06 abr. 2022. Câncer > Sarcoma de Partes Moles > Tratamentos. Disponível em: https://www.oncoguia.org.br/conteudo/tratamento-do-sarcoma-de-partes-moles-por-estagio/9420/495. Acesso em: 11 set. 2025.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Sarcoma fibromixóide de baixo grau. Um relatório de 12 casos. Site oficial do governo dos Estados Unidos. **PubMed**. Ju. 1993. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8333558/. Acesso em: 11 set. 2025.

NYU LANGONE HEALTH, Types of Soft Tissue Sarcoma. Disponível em: https://nyulangone.org/conditions/soft-tissue-sarcoma/types. Acesso em 11 set 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONCOLOGIA, Tudo que você precisa saber sobre sarcoma, 03 jul. 2024. Disponível em: https://sbco.org.br/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-sarcoma/. Acesso em 11 set. 2025

STEPHEN, E.; VERNON, M.D.; PABLO A. BEJARANO, M.D.. Low-Grade Fibromyxoid Sarcoma: A Brief Review. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 130, n. 9, p. 1358-1360, set. 2006. DOI: 10.5858/2006-130-1358-LFSABR. Disponível em: https://meridian.allenpress.com/aplm/article/130/9/1358/459995/Low-Grade-Fibromyxoid-Sarcoma-A-Brief-Review . Acesso em: 25 set. 2025.

TELES JUNIOR, E. P.; SILVESTRE, P. H. B.; HONÓRIO DE SÁ, V. M.; GUEDES, V. R. Relato de caso: Sarcoma Fibromixóide de Baixo Grau com Rosetas Gigantes. **Sociedade de Patologia do Tocantins,** [S. l.], 08 nov. 2014. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/267891814.pdf. Acesso em 11 set. 2025.

WASSERMAN, Jason. Seu relatório de patologia para sarcoma fibromixóide de baixo grau. **My Pathology Report.** Disponível em: 24 jan. 2024. Disponível em: https://www.mypathologyreport.ca/pt/diagnosis-library/low-grade-fibromyxoid-sarcoma/. Acesso em: 11 set. 2025.

SEGURANÇA DE FITOTERÁPICOS EM GESTANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

SCHOMA, Ana Julia de Almeida[1]
COSMO, Amanda Gabrieli [2]
MARQUES, Gabrielli Kolody [3]
CAMPOS, Laís de Almeida [4]

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a segurança e eficácia da fitoterapia e fitoterápicos em gestantes, segundo estudos publicados entre 2010 a 2025. Foram analisados 14 estudos clínicos e observacionais que avaliaram os benefícios terapêuticos e riscos materno-fetais associados. Os resultados indicam que embora certas práticas fitoterápicas e fitoterápicos sejam bem toleradas em determinadas doses e concentrações, outras podem apresentar toxicidade significativa e riscos para a gestante e o feto. A pesquisa conclui que é fundamental orientação médica e evidências clínicas mais robustas.

Palavras-chave: Fitoterapia. Gestação. Saúde materna. Plantas medicinais. Medicina complementar e alternativa.

1 INTRODUÇÃO

Estima-se, que há um aumento no consumo de plantas medicinais e fitoterápicos, sendo que, aproximadamente 87,5% da população global utilize estes fitoterápicos para o tratamento de problemas de saúde (Devesa Jordá *et al.*, 2004; Mclay *et al.,* 2016). Plantas medicinais e fitoterápicos também têm sido amplamente empregadas por gestantes. Um estudo multinacional demonstrou que 7 a 55% das gestantes utilizam fitoterápicos (Dugoua, 2010), especialmente para o alívio de sintomas como náuseas e vómitos (Ding; Leach; Bradley *et al.*, 2013), dores lombares (Mothupi, 2014), ou para tratamento de condições não relacionadas a gravidez como resfriados e inflamações (John; Shantakumari, 2015) ou suplemento alimentar (Hall; Mckenna; Griffiths, 2012).

A popularidade dessas terapias naturais retrata uma crescente busca destas gestantes por alternativas que sejam vistas como mais seguras em comparação com os medicamentos convencionais (Sarecka-hujar; Szulc-Musioł, 2022). Todavia, o uso inadequado dos fitoterápicos/plantas medicinais, podem representar riscos no seu uso indiscriminado tanto para a gestante quanto para o feto,

uma vez que ainda há uma carência de dados clínicos robustos que comprovem sua eficácia e segurança durante a gestação (Balarastaghi *et al*., 2022).

Neste sentido, o objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão sistemática sobre o uso de fitoterápicos em gestantes e sua eficácia terapêutica a partir de ensaios clínicos e randomizados realizados entre 2010-2024.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 *Metodologia*

Trata-se de uma revisão sistemática com abordagem qualitativa e quantitativa sobre a segurança de fitoterápicos na gravidez. A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect utilizando combinações de palavras-chave, "*Herbal Medicine*", "*Phytotherapy*", *"Pregnancy"*, *"Safety of herbal use during pregnancy"*, *"Medicinal plants"*, *"Complementary and alternative medicine"* e *"Maternal health"*, no período de 2010 a 2025. Foram considerados estudos que abordassem diretamente o uso de fitoterápicos, plantas medicinais ou preparações vegetais durante a gravidez. Além disso, foram selecionados estudos clínicos e observacionais. Foram excluídos artigos sem o foco nesse uso.

2.2 *Segurança de fitoterápicos na gestação*

Do total de 534 artigos encontrados nas bases PubMed, SciELO ScienceDirect, foram incluídos 14 estudos na análise final, sendo 4 resultantes da base SciELO e 10 da PubMed, após aplicação dos critérios de elegibilidade descritos na metodologia. Não foram identificados artigos elegíveis na base ScienceDirect (Quadro 1).

Quadro 1- Eficácia e Segurança Fitoterápicos Avaliados Em Gestantes

FITOTERÁPICO	Nº DE PACIENTES	SEGURANÇA	REFERÊNCIA
Mwana Phebo (espécie de planta cissus/vitaceae).	Dos 8.219, o *Mwana Phebo* foi usado em 2.113 gestações.	Aumento do risco de morbidade materna (AOR = 1,28; IC 95% = 1,09-1,50) (AOR = 1,22; IC 95% = 1,06-1,40).	(Zamawe *et al., 2018)*
Lactuca sativa L. (sementes de alface).	Foram avaliadas 100 gestantes. 35 participantes utilizaram cápsulas de 1000 mg e 35 gestantes do grupo placebo.	Nenhuma mãe relatou efeitos colaterais que pudessem ser atribuídos ao uso de sementes de alface na dose dada. A intervenção foi interrompida três semanas antes do parto.	(Pour *et al., 2018)*
Óleos essenciais (Aromaterapia): Lavanda(*Lavandula angustifolia*), Petitgrain (*Citrus aurantium (Fe*) ou Bergamota(*Citrus aurantium L. ssp. Bergamia*).	13 mulheres grávidas na 28ª semana participaram do estudo (7 intervenção) e (6 controle).	Não há nenhuma citação a efeitos colaterais ou reações indesejadas no grupo de intervenção.	(Igarashi *et al., 2013)*
Óleo essencial (aromaterapia): *Citrus aurantium.*	68 mulheres grávidas entre 28ª e 34ª semanas de gestação que sofriam de distúrbios do sono.	Nenhum efeito adverso significativo foi observado durante o período da intervenção, sugerindo que o uso foi considerado seguro nas condições do estudo.	(Mohammadi *et al., 2022)*
Pimenta contendo capsaicina (*Capsicum spp.*)	42 gestantes entre 22ª e 33ª semanas de gestação.	Bem tolerado na dose de 5 mg/dia; efeitos adversos leves e autolimitados, como diarreia leve e ardência oral passageira; não foram notados efeitos adversos fetais.	(Yuan *et al., 2016)*
Folha-da-fortuna *(Bryophyllum calycinum) (*planta da família *Crassulacea*)	49 gestantes de 27,6 ª semanas (iniciaram em 78 avaliadas).	Foi aplicado um questionário específico para avaliar efeitos adversos, nenhum efeito incomum foi relatado pelas pacientes.	(Lambrigger-Steiner *et al., 2014)*
Óleo essencial (aromaterapia): *Citrus aurantium*	68 gestantes (33 gestantes no grupo controle com 29,30ª semanas) e (35 gestantes no grupo intervenção com 28,30ª semanas).	As pacientes eram monitoradas semanalmente, e nenhum efeito adverso foi relatado. As autoras consideram seguro a utilização do óleo essencial de *Citrus aurantium.*	(Moradi *et al., 2025)*
Óleo de Oliva *(Olea europaea).*	100 gestantes (50 gestantes no grupo controle e 50 gestantes no grupo de intervenção, ambos entre 18 ª a 20 ª semanas. No final da avaliação, as pacientes se encontravam na 37ª a 40ª semanas).	Nenhum efeito adverso foi relatado no estudo; as pacientes foram orientadas a interromper em caso sensibilidade; no entanto, não houve nenhum registro de reações adversas.	(Soltanipoor *et al., 2012)*
Óleo essencial para massagem com aromaterapia: Lavanda (*Lavandula angustifolia)*	52 gestantes (24 no grupo de intervenção e 28 no grupo controle, ambos na 16 ª semana no início do estudo e acompanhadas até a 36ª semana.	Não houve efeito adverso relatado pelos autores. A intervenção foi considerada segura e bem tolerada, desistências foram por preferências pessoais das participantes.	(Chen *et al., 2017)*
Óleos essenciais para aromaterapia: Sálvia esclaréia (*Salvia sclarea)* e Lavanda *(Lavandula)* em escalda pés	10 gestantes (6 no grupo de intervenção e 4 no grupo controle, ≥ 39ª semana em ambos os grupos).	Todas as participantes realizaram testes de alergia antes do estudo. Nenhuma das gestantes relatou reações alérgicas ou efeitos adversos durante o uso.	(Tadokoro & Takahata, *2025)*
Gengibre (caps. 1 g/dia por 4 dias) Limão (aromaterapia) Acupressão P6 Luffa acutangula	Varia por estudo (90 % eficácia) Varia por estudo (≥67 % estudos) Varia (78% eficácia) 134 (62,7%) gestantes	Sintomas leves: azia, dor abdominal, diarréia, cefaléia. Cefaléia, tontura, dispneia. Desconforto leve: fadiga, dor de cabeça, irritação no local. Percepção de segurança comparável a dica	(Nassif *et al., 2022)*
Gengibre, Camomila, Alho, Menta, Equinácea	Média global 32,1 %(variando 3,9 % a 67,5 %)	Segurança não analisada diretamente; uso amplo sem dados de riscos específicos	(Cardoso & Amaral, 2019)
Uso variado de fitoterápicos (Boldo, Erva-doce, Erva-cidreira, Capim-limão, Camomila, Carqueja e Hortelã)	Das 158: 19 (35,4% dos 55 que usaram plantas ≈ 30,9% do total)	Com exceção da *Melissa officinalis,* todas as plantas utilizadas pelas gestantes demonstraram efeitos tóxicos, de acordo com a Resolução SES/RJ N° 1757. Não houve relação significativa ao comparar a classe social e o uso das plantas.	(Araújo *et al.*, 2016)
Boldo (*Peumus boldus*), Camomila (*Matricaria chamomilla*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), Picão (*Bidens pilosa*), Erva-doce (*Foeniculum vulgare*)	Das 139 gestantes, formaram-se dois grupos, 79 gestantes usuárias e 60 não usuárias	Usuárias: respostas positivas, veem as plantas como alternativas eficazes, naturais e gratuitas, mas muitas espécies usadas não têm eficácia comprovada e possuem alto potencial de toxicidade (ex.: boldo, erva-doce, camomila). Não usuárias: correlacionam às plantas a riscos e obedecem às orientações obstétricas.	(Rangel, 2009.)

Embora os medicamentos naturais sejam utilizados em diferentes culturas, como Japão, Indonésia, China entre outros (Jun *et al.*, 2021). Entre os riscos potenciais estão a displasia placentária, aborto espontâneo, teratogenicidade e fetotoxicidade quando ingerida por gestantes. As plantas medicinais e fitoterápicos comumente usadas podem influenciar nas linhagens celulares, aumentando os riscos de complicações no desenvolvimento do feto e complicações na gravidez se não monitorados (Sakurai, 2025).

A segurança do uso de fitoterápicos por gestantes enfrenta grandes desafios devido a falta de políticas públicas específicas, assim demonstradas nas diretrizes genéricas da ANVISA (2021) no Brasil e os alertas da EMA (2018) para plantas como *Hipericum perforatum*, enquanto a literatura cientifica apresenta evidências contraditórias, como estudos de (Thomson *et al*., 2014), comprovando a segurança do gengibre para náuseas. Entretanto, há uma carência de ensaios clínicos robustos, situação agravada pela insuficiente capacitação dos principais profissionais que prestam assistência a esta população (Dugoua *et al*., 2006;).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora alguns fitoterápicos apresentem benefícios terapêuticos, os estudos disponíveis não são o suficiente para afirmar o uso seguro durante a gestação. A principal lacuna da pesquisa está na escassez de ensaios clínicos controlados e de longo prazo com gestantes, além da falta de padronização de dosagens e espécies de plantas estudadas. Pesquisas futuras devem priorizar a segurança fetal, vias de ações, e a integração de profissionais da saúde na orientação.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Instrução Normativa nº 69, de 8 de julho de 2021. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 1, p. 96, 9 jul. 2021.

ARAÚJO, Cristina. R. F. de *et al.* Use of Medicinal Plants with Teratogenic and Abortive Effects by Pregnant Women in a City in Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 38, p. 127-131, 1 mar. 2016.

BALARASTAGHI, Soudabeh. *et al.* Potential benefits versus hazards of herbal therapy during pregnancy; a systematic review of available literature. **Phytotherapy Research**, v. 36, n. 2, p. 512-520, 12 jan. 2022.

BERNSTEIN, Nirit. *et al.* Is it safe to consume traditional medicinal plants during pregnancy? **Phytotherapy Research**, v. 35, n. 4, p. 1908-1924, 8 nov. 2020.

CARDOSO, Bruno. S.; AMARAL,Vanessa. C. S. O uso da fitoterapia durante a gestação: um panorama global. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 4, p. 1439-1450, abr. 2019.

CHEN, Pao-Ju. *et al.* Effects of Aromatherapy Massage on Pregnant Women's Stress and Immune Function: A Longitudinal, Prospective, Randomized Controlled Trial. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine***,* v. 23, n. 10, p. 778-786, out. 2017.

DEVESA JORDÀ, Francesc. *et al.* Consumo de hierbas medicinales en los pacientes de consultas externas de digestivo. **Gastroenterología y Hepatología**, v. 27, n. 4, p. 244-249, jan. 2004.

DING, M.; LEACH, M.; BRADLEY, H. The effectiveness and safety of ginger for pregnancy-induced nausea and vomiting: A systematic review. **Women and Birth**, v. 26, n. 1, p. e26-e30, mar. 2013.

DUGOUA, Jean-Jacques. Herbal medicines and pregnancy. **Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology**, v. 17, n. 3, p. e370-378, 2010.

DUGOUA, Jean-Jacques. *et al.* Safety and efficacy of St. John's wort (hypericum) during pregnancy and lactation. **The Canadian Journal of Clinical Pharmacology**, v. 13, n. 3, p. e268-276, 2006.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY. **Assessment report on Hypericum perforatum L., herba.** London: EMA, 2018.

HALL, H. G.; MCKENNA, L. G.; GRIFFITHS, D. L. Midwives' support for Complementary and Alternative Medicine: A literature review. **Women and Birth**, v. 25, n. 1, p. 4-12, mar. 2012.

IGARASHI,Toshiko. et al. Physical and Psychologic Effects of Aromatherapy Inhalation on Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 19, n. 10, p. 805-810, out. 2013.

JOHN, Lisha. J.; SHANTAKUMARI, Nisha. Herbal medicines use during pregnancy: A review from the Middle East. **Oman Medical Journal**, v. 30, n. 4, p. 229-236, 15 jul. 2015.

JUN, Purumea. *et al.* Traditional Chinese Medicine and Traditional Indonesian Medicine: A Comparative Review of Herbal Medicines Restricted in Pregnancy. **Chinese Journal of Integrative Medicine**, v. 27, p. 325-336, 9 jul. 2021.

LAMBRIGGER-STEINER, C. *et al*. Sleep quality in pregnancy during treatment with Bryophyllum pinnatum: An observational study. **Phytomedicine**, v. 21, n. 5, p. 753-757, abr. 2014.

MCLAY, James. S. *et al.* Asking the Right Question. A Comparison of Two Approaches to Gathering Data on 'Herbals' Use in Survey Based Studies. **PLOS ONE**, v. 11, n. 2, p. e0150140, 25 fev. 2016.

MOHAMMADI, Freshteh. *et al.* The Impact of Aromatherapy with Citrus Aurantium Essential Oil on Sleep Quality in Pregnant Women with Sleep Disorders: A Randomized Controlled Clinical Trial. **International Journal of Community Based Nursing and Midwifery**, v. 10, n. 3, p. 160-171, 2022.

MORADI, Maryam. *et al.* The effect of aromatherapy with Citrus Aurantium essential oil on depression, stress and anxiety in pregnant women: a randomized controlled clinical trial. **Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 64, n. 3, p. 512-518, maio 2025.

MOTHUPI, Mamothena. C. Use of herbal medicine during pregnancy among women with access to public healthcare in Nairobi, Kenya: a cross-sectional survey. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 14, n. 1, p. 1-8, 4 nov. 2014.

NASSIF, Melissa. S. *et al.* Integrative and complementary practices to control nausea and vomiting in pregnant women: a systematic review. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20210515, 21 out. 2022.

POUR, Zohreh. S. *et al.* Double-blind randomized placebo-controlled trial on efficacy and safety of Lactuca sativa L. seeds on pregnancy-related insomnia. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 227, p. 176-180, maio 2018.

RANGEL, M.; BRAGANÇA, F. C. R. Representações de gestantes sobre o uso de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 11, n. 1, p. 100-109, 2009.

SAKURAI, Toshihiro. Effects of taking herbal medicines in early gestation on pregnancy and placental formation. **Yakugaku Zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan**, v. 145, n. 1, p. 53-60, 2025.

SARECKA-HUJAR, Beata; SZULC-MUSIOŁ, Beata. Herbal Medicines—Are They Effective and Safe during Pregnancy? **Pharmaceutics**, v. 14, n. 1, p. 171, 12 jan. 2022.

SOLTANIPOOR, F. *et al.* The effect of olive oil on prevention of striae gravidarum: A randomized controlled clinical trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 20, n. 5, p. 263-266, out. 2012.

TADOKORO, Yuriko.; TAKAHATA, Kaori. Feasibility Study for a Randomized Controlled Trial of Aromatherapy Footbath for Stimulating Onset of Labor in Term Pregnant Women. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 22, n. 6, p. 950, 2025.

THOMSON, M.; CORBIN, R.; LEUNG, L. Effects of ginger for nausea and vomiting in early pregnancy: a meta-analysis. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 27, n. 1, p. 115-122, 1 jan. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO traditional medicine strategy:** 2014-2023. Geneva: WHO, 2013.

YUAN, Li-Jia. *et al.* Capsaicin-containing chili improved postprandial hyperglycemia, hyperinsulinemia, and fasting lipid disorders in women with gestational diabetes mellitus and lowered the incidence of large-for-gestational-age newborns. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 2, p. 388-393, abr. 2016.

ZAMAWE, Collins. *et al.* Associations between the use of herbal medicines and adverse pregnancy outcomes in rural Malawi: a secondary analysis of randomised controlled trial data. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 18, n. 1, p. 1-9, 25 maio 2018.

SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

KOSTRUBIEC, Jennifer Luana Sobota[1]
SOUZA, Mariana Onofre de[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A presente pesquisa foi desenvolvida com o intuito de compreender a Síndrome de Burnout e sua relação com os profissionais da saúde. Nesse contexto, a revisão da literatura sobre a Síndrome tem suma importância para o reconhecimento e identificação dessa condição, bem como sua presença, muitas vezes imperceptível, no dia a dia de diversos profissionais da saúde. Dessa forma, o impacto do Burnout vai além do emocional, afetando as relações sociais e a qualidade do trabalho desenvolvido por esses profissionais.

Palavras-chave: Esgotamento. Exaustão. Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho é essencial para a sobrevivência humana, pois o capital gerado por meio dele é fonte das trocas econômicas. No entanto, quando ele se torna o centro das necessidades pessoais, perde sua essência e os afazeres profissionais são alienados. Desenvolvendo, principalmente, em profissionais da área da saúde um cansaço mental crônico, o que ocasiona o adoecimento ocupacional desses profissionais. Conforme a literatura, a síndrome de Burnout é definida por características como exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal, que desgastam os valores pessoais e profissionais. Nesse contexto, o psicólogo Herbert Freudenberg criou uma das primeiras definições da Síndrome de Burnout associando à um transtorno psicológico, caracterizado por diminuição da motivação, energia e esforço no trabalho (Oliveira *et al.*,2024; Maslach *et al.*, 2016; Freudenberg,1974).

1 Acadêmica de Medicina 2° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina 2° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente, Centro Universitário Campo Real. Possui graduação em Química Licenciatura (2011) e Bacharelado (2013), Mestrado em Bioenergia (2013) e Doutorado em Química (2018) pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Sob esse viés, é de suma importância fazer uma revisão de literatura sobre a Síndrome de Burnout, a fim de que seja possível reconhecer os sintomas, suas características e como percebê-la em profissionais da saúde. Desse modo, este estudo pretende contribuir com um diagnóstico precoce, visto que os especialistas da saúde negligenciam seu próprio bem-estar físico e mental, priorizando os cuidados com seus pacientes. Portanto, o constante monitoramento desses profissionais e estratégias de promoção da saúde mental são essenciais no âmbito das instituições de saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza como uma revisão de literatura narrativa, com o objetivo de reunir e analisar as principais relevâncias sobre a Síndrome de Burnout em profissionais da saúde. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed e SciELO, utilizando os seguintes descritores (DeCS) em português: 'Síndrome de Burnout', ‘síndrome de esgotamento’, 'esgotamento profissional', 'exaustão profissional', ‘estafa profissional’, ‘estafa na carreira’, ‘profissão de Saúde’, ‘profissões de saúde, ‘profissões em saúde’, ’força laboral em saúde’, ‘ocupações relacionadas com saúde’ e 'profissionais de saúde'. Foram selecionados artigos publicados no período de 2000 a 2025, que abordavam a epidemiologia, os sintomas característicos e os fatores de risco associados à Síndrome de Burnout em profissionais da saúde. Após a seleção, 10 artigos foram incluídos para a revisão e análise qualitativa do tema.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Síndrome de Burnout, inicialmente conceituada por Herbert Freudenberg em 1974, foi caracterizada pela diminuição da motivação, energia e esforço no trabalho. Esse conceito evoluiu em 1981 com a pesquisadora Christina Maslach, que o tornou tridimensional ao dividi-lo em três características principais: exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal. Esse quadro clínico é de

grande relevância no contexto da saúde pública, visto que o Burnout no trabalho é o segundo diagnóstico maior para a síndrome. Isso afeta de forma significativa a qualidade de vida física e mental dos profissionais, especialmente os médicos, que apresentam altos índices da síndrome (Freudenberg, 1974; Carvalho & Mameri-Trés, 2023; Devlin, T. M. 2001; Woon & Tiong ,2020)

A exaustão emocional é comumente considerada o sintoma primário, geralmente decorrente do excesso de trabalho. Entretanto, a despersonalização ou cinismo também é um sintoma marcante e pode se manifestar de forma precoce, revelando-se na mudança de comportamento do indivíduo, com atitudes cínicas e afastamento dos colegas e do próprio trabalho. Por fim, a terceira característica, a baixa realização pessoal, é percebida pela falta de perspectiva e de senso de competência no ambiente profissional. É importante notar, na sintomatologia da síndrome, que apesar de se imaginar que funcionários altamente engajados sejam os mais suscetíveis, a realidade mostra que muitos dos pacientes com Burnout já se encontram distantes de suas atividades e são frequentemente descritos como desorganizados, por exemplo (Carvalho e Mameri-Trés, 2023).

Os fatores que influenciam o desenvolvimento da síndrome incluem aspectos demográficos e profissionais. O perfil mais afetado tende a ter entre 35 e 40 anos, com altos níveis de exaustão emocional e despersonalização, ao passo que a realização pessoal era baixa, isso se constatou em 88,33% dos casos. Em relação ao gênero, mulheres apresentam um maior índice de despersonalização e menor realização pessoal, enquanto homens têm exaustão emocional mais alta. A profissão também é um fator determinante: pesquisadores e quem tem doutorado apresentam maior chance de ter Burnout, e a classe dos médicos é a mais afetada. Dentro da medicina, funcionários pediátricos são ainda mais suscetíveis, obstetras e residentes apresentam uma despersonalização ainda maior (Yao, T. *et al.,*2023; Kondo, M. *et al.,*2023; Devlin, T. M., 2001).

Além dos fatores individuais, as relações interpessoais e o ambiente de trabalho são elementos cruciais para o desenvolvimento da Síndrome de Burnout (SB). Uma das relações mais significativas é a com as lideranças das equipes de saúde, pois, estatisticamente, a realização pessoal é menor em funcionários em cargos de gerência. Corroborando essa observação, profissionais em posições de liderança, conforme a literatura, têm uma probabilidade quatro vezes maior de desenvolver Burnout, com essa chance subindo para sete vezes quando o

esgotamento está diretamente relacionado ao trabalho. As exigências e demandas das tarefas, assim como a relação simbólica entre o emprego e a vida laboral, também contribuem para o quadro. Nesse contexto, um mau relacionamento ou um ambiente de trabalho desagradável é um fator determinante para a exaustão emocional, sendo que estudos indicam aumento de até três vezes a chance de desenvolver a síndrome. Por fim, a baixa renda surge como um fator adicional de estresse, sugerindo que a insegurança econômica está intimamente ligada ao esgotamento profissional (Carvalho e Mameri-Trés,2023; Gelaw, Hanoch & Adini, 2023; Woon & Tiong, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura evidencia a Síndrome de Burnout (SB) em profissionais da saúde como uma problemática grave, que acarreta impactos diretos na qualidade de vida emocional e física desses indivíduos. Nesse sentido, é de suma importância a implementação de medidas de prevenção para evitar o esgotamento profissional da equipe de saúde. Tais ações visam melhorar as relações no trabalho, aumentar a proatividade e garantir que os profissionais estejam inteiramente comprometidos, e não afastados e desgastados pela síndrome.

Diante da complexidade e gravidade da problemática, é necessária uma abordagem generalizada e sistêmica, visto que grande parte dos profissionais é afetada em diversas esferas da vida, para além do ambiente laboral. Tendo isso como ponto de partida, é crucial que as instituições promovam a análise regular e o monitoramento da equipe, garantindo o bom estado mental de todos. É recomendado que profissionais em posição de liderança, que são mais propensos a serem afetados, recebam um monitoramento intensificado e sejam treinados para identificar sintomas de Burnout nos demais colegas e, se necessário, encaminhá-los para atendimento psicológico. Por fim, é fundamental que uma boa relação interpessoal seja ativamente promovida por meio de confraternizações, reuniões e dinâmicas de união. Essas ações são essenciais para que o trabalho se torne um ambiente agradável e de cooperação, e não um espaço de estresse e propício ao desenvolvimento de Burnout.

4 REFERÊNCIAS

CABALLERO MARTÍN, M. et al. Prevalencia y factores asociados al burnout en un área de salud [Prevalence and factors associated with burnout in a health area]. **Atención Primaria**, v. 27, n. 5, p. 313-317, 31 mar. 2001.

CARVALHO, Ana Paula L.; MAMERI-TRÉS, Letícia Maria A. Burnout na prática clínica. Barueri: **Manole**, 2023. E-book. 166 p.

DE OLIVEIRA, L. M. et al. Burnout syndrome among health care professionals in the context of the COVID-19 pandemic. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 22, n. 2, e20231134, 24 set. 2024.

GELAW, Y. M.; HANOCH, K.; ADINI, B. Burnout and resilience at work among health professionals serving in tertiary hospitals, in Ethiopia. **Frontiers in Public Health**, v. 11, e1118450, 6 jun. 2023.

MASLACH, C.; LEITER, M. P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. **World Psychiatry**, v. 15, n. 2, p. 103-111, jun. 2016.

MOUKARZEL, A. et al. Burnout Syndrome among Emergency Department Staff: Prevalence and Associated Factors. **BioMed Research International**, v. 2019, e6462472, 21 jan. 2019.

PAÚLES-CUESTA, I. M.; MONTORO-HUGUET, M.; FUEYO-DÍAZ, R. Síndrome de Burnout en profesionales sanitarios en un hospital universitario de España [Burnout syndrome in health professionals at a university hospital in Spain]. **Semergen**, v. 49, n. 7, e102023, out. 2023.

RAMÍREZ, M. R. et al. Prevalence and correlates of burnout in health professionals in Ecuador. **Comprehensive Psychiatry**, v. 82, p. 73-83, abr. 2018.

VAFAEE-NAJAR, A. et al. Burnout syndrome and related factors among health team employees. **Work**, v. 76, n. 4, p. 1493-1499, 2023.

WOON, L. S.; TIONG, C. P. Burnout, Mental Health, and Quality of Life Among Employees of a Malaysian Hospital: A Cross-sectional Study. **Annals of Work Exposures and Health**, v. 64, n. 9, p. 1007-1019, 16 nov. 2020.

SÍNDROME DO CORAÇÃO PARTIDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA,

BRZEZINSKI, Isadora[1]
DOS SANTOS, Paula Kirchner[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A síndrome de Takotsubo, ou síndrome do coração partido, é uma cardiomiopatia transitória que simula um infarto agudo do miocárdio, mas sem obstrução coronária significativa. Caracteriza-se por disfunção súbita do ventrículo esquerdo, frequentemente desencadeada por estresse emocional ou físico. Sua fisiopatologia envolve a liberação excessiva de catecolaminas, levando à disfunção miocárdica transitória. Embora a mortalidade seja baixa, complicações como insuficiência cardíaca e arritmias justificam a necessidade de haver um acompanhamento contínuo desse paciente.

Palavras-chave: Cardiomiopatia. Estresse. Infarto. Prognóstico. Takotsubo.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome de Takotsubo (ST), também conhecida como Síndrome do Coração partido ou disfunção ventricular apical transitória, é uma condição clínica rara e de causa multifatorial, caracterizada por uma disfunção temporária do ventrículo esquerdo, frequentemente precipitada por eventos de estresse emocional ou físico. Embora sua primeira descrição tenha ocorrido em 1990 no Japão, a condição tem sido cada vez mais reconhecida em estudos clínicos ao redor do mundo, principalmente em mulheres pós-menopáusicas (Amaral *et al.*, 2014).

Apesar de apresentar sintomas similares aos de um infarto do miocárdio, como dor torácica e alterações nos marcadores cardíacos, a cardiomiopatia de Takotsubo difere do infarto pela ausência de obstrução coronária significativa e pela presença de uma dilatação apical do ventrículo esquerdo, característica típica observada por meio de técnicas de imagem, como a ecocardiografia (Vasconcelos *et al.*, 2005).

1 Acadêmica do curso de Medicina, 3º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Medicina, 3º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Esta revisão tem como objetivo analisar a literatura atual sobre a cardiomiopatia de Takotsubo, abordando sua etiologia, diagnóstico, fisiopatologia, opções terapêuticas e prognóstico, destacando as descobertas mais recentes que contribuem para um entendimento mais profundo desta síndrome ainda pouco compreendida.

2. DESENVOLVIMENTO

Metodologia

Para a elaboração desta revisão bibliográfica, foram realizadas buscas em bases de dados científicas como PubMed, SciELO e Elsevier. Utilizaram-se como palavras-chave os termos: “síndrome de Takotsubo”, “síndrome do coração partido”, “cardiomiopatia induzida por estresse”, “diagnóstico” e “prognóstico”, tanto em português quanto em inglês. Foram inicialmente identificados 57 artigos. Após leitura criteriosa dos títulos, resumos e exclusão de duplicatas e trabalhos que não enquadram-se no objetivo proposto, permaneceram 18 artigos que compuseram a amostra final para análise e discussão.

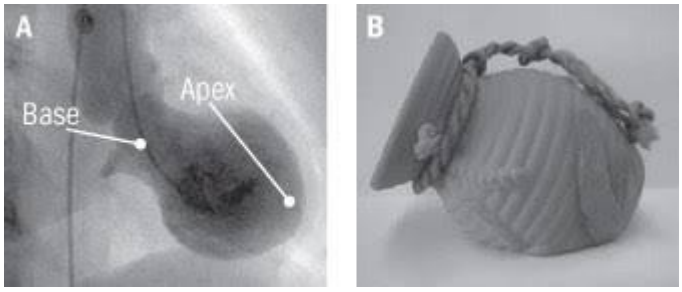
A Síndrome de Takotsubo (ST), também conhecida como "síndrome do coração partido", é uma cardiomiopatia transitória que se assemelha clinicamente ao infarto agudo do miocárdio, mas sem a presença de obstrução significativa nas artérias coronárias. Caracterizada por uma disfunção súbita e temporária do ventrículo esquerdo, segundo Nogueira e Almeida (2018), a fisiopatologia da Takotsubo envolve uma combinação de fatores emocionais, neuroendócrinos e cardiovasculares.

Aspectos Clínicos e Diagnóstico

Pacientes com ST geralmente apresentam dor torácica súbita e dispneia, sintomas que mimetizam um infarto do miocárdio. O eletrocardiograma pode mostrar elevações do segmento ST e inversão de ondas T, semelhantes às alterações observadas no infarto. Hoekstra *et al.* (2014) destacam que a síndrome de Takotsubo pode ser subdiagnosticada devido à sua semelhança com a síndrome coronariana aguda, o que pode levar a erros diagnósticos. Entretanto, a angiografia coronariana não revela obstruções significativas, diferenciando-a das síndromes coronarianas agudas tradicionais. A ventriculografia esquerda frequentemente demonstra uma

hipocinesia apical com hipercontratilidade basal, resultando na característica forma de "balonamento apical" do ventrículo esquerdo, que lembra uma "armadilha para polvos" (takotsubo, em japonês).

Figura 1 – (A) Imagem angiográfica do ventrículo esquerdo demonstrando balonamento apical característico da cardiomiopatia de Takotsubo (Síndrome do Coração Partido), com diferenciação entre base e ápice. (B) Vaso de pescar polvo japonês (takotsubo), cuja forma se assemelha à morfologia cardíaca observada na síndrome.



Fonte: Adaptado de Prasad, A.; Lerman, A.; Rihal, C. S. (2008).

Etiologia e Fisiopatologia

A etiologia exata da ST ainda não está completamente elucidada. Segundo Santos & Pereira (2021), acredita-se que uma descarga excessiva de catecolaminas (hormônios do estresse, como adrenalina) desempenhe um papel central na patogênese da síndrome. Essa liberação maciça pode levar a uma disfunção miocárdica transitória, afetando predominantemente o ápice do ventrículo esquerdo. Fatores predisponentes incluem estresse emocional intenso, como luto ou conflitos pessoais, e estresse físico, como doenças agudas ou procedimentos médicos invasivos.

Além da tempestade adrenérgica, a Síndrome de Takotsubo também envolve uma significativa resposta inflamatória, desencadeada pelo estresse oxidativo e pela lesão endotelial transitória induzida pelo excesso de catecolaminas. Esse processo estimula a infiltração de macrófagos e neutrófilos no miocárdio e a liberação de mediadores inflamatórios como interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), interleucina-1β (IL-1β) e proteína C-reativa (PCR). Esses mediadores prejudicam a função contrátil ao alterar o metabolismo energético dos miócitos, aumentar a apoptose e intensificar a disfunção endotelial, perpetuando o desequilíbrio autonômico e potencializando os efeitos tóxicos das catecolaminas. Segundo

Nogueira e Almeida (2018), essa cascata inflamatória contribui tanto para a disfunção miocárdica aguda quanto para a manutenção de sintomas mesmo após a recuperação da fração de ejeção ventricular (percentual de sangue que o ventrículo consegue bombear a cada batimento).

Epidemiologia

A ST é mais prevalente em mulheres pós-menopáusicas, representando aproximadamente 90% dos casos. Estima-se que essa condição corresponda a cerca de 1-2% dos pacientes inicialmente diagnosticados com síndrome coronariana aguda. Embora rara, sua incidência pode estar subestimada devido ao subdiagnóstico ou à recuperação espontânea dos pacientes que não procuram atendimento médico ″A síndrome de Takotsubo pode mimetizar um infarto agudo do miocárdio, tornando-se um desafio diagnóstico para os médicos na linha de frente." (Zerlotti & Mendes, 2022)

Tratamento e Prognóstico

O manejo da ST é, em grande parte, de suporte, focando no tratamento da insuficiência cardíaca e na prevenção de complicações. Medicamentos como betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) e diuréticos são comumente utilizados. A função ventricular geralmente retorna ao normal dentro de dias ou semanas. Mesmo que a mortalidade hospitalar seja baixa, complicações como insuficiência cardíaca aguda, arritmias e, raramente, ruptura miocárdica podem ocorrer. A taxa de recorrência é estimada em cerca de 1-2% ao ano. De acordo com Amin e Mahmood (2020)**,** embora rara, a recorrência da Takotsubo foi documentada, reforçando a necessidade de acompanhamento prolongado.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome de Takotsubo representa um desafio clínico singular por sua estreita semelhança com a síndrome coronariana aguda, condição que frequentemente leva à realização de procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos desnecessários. Essa dificuldade diagnóstica torna evidente a importância de uma maior disseminação do conhecimento acerca da síndrome, de forma a

capacitar profissionais de saúde para o reconhecimento precoce dos seus sinais clínicos e achados complementares característicos. Embora a recuperação da função ventricular ocorra na maioria dos casos em período relativamente curto, a possibilidade de complicações graves, como arritmias malignas, falha e enfraquecimento grave do coração em bombear sangue suficientemente para todo o corpo, justificando a necessidade de vigilância clínica rigorosa e acompanhamento prolongado.

Além disso, o fato de a síndrome ainda não ter sua fisiopatologia completamente esclarecida reforça a importância de novas investigações que explorem os mecanismos neuroendócrinos, inflamatórios e emocionais envolvidos em sua gênese. A compreensão mais ampla desses processos pode viabilizar estratégias de prevenção, intervenções terapêuticas mais específicas e medidas que reduzam o risco de recorrência. Dessa forma, esta pesquisa se mostra relevante não apenas por sintetizar o conhecimento já existente, mas também por evidenciar lacunas científicas que necessitam ser preenchidas, contribuindo para a evolução do manejo clínico, a segurança dos pacientes e o avanço do cuidado cardiológico.

4. REFERÊNCIAS

AMIN, H. Z.; MAHMOOD, R. Síndrome de Takotsubo: uma doença recorrente? **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 33, n. 1, p. 45-52, 2020.

HOEKSTRA, B. E.; ELISE, S. S. E.; RIBEIRO, B.; COSTA, M. A. C. Takotsubo: uma doença subdiagnosticada? **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 27, n. 5, p. 327-332, 2014.

LEMOS, A. E. T. et al. Síndrome do Coração Partido (Síndrome de Takotsubo). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Fortaleza, v. 90, n. 1, p. e1-e3, jan. 2008.

MARON, B. J.; TOWBIN, J. A. Síndrome do coração partido (síndrome de Takotsubo). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** v. 115, n. 3, p. 540-550, 2020.

NOGUEIRA, A. I.; ALMEIDA, P. B. Miocardiopatia de Takotsubo: O Estado da Arte. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 37, n. 5, p. 409-417, 2018.

OLIVEIRA, F. A.; SILVA, M. E. Disfunção ventricular apical transitória (Síndrome de Takotsubo)**. Revista da Associação Catarinense de Medicina**, v. 44, n. 3, p. 45-50, 2015.

PRASAD, A.; LERMAN, A.; RIHAL, C. S. Apical ballooning syndrome (Tako-Tsubo or stress cardiomyopathy): a mimic of acute myocardial infarction. **American Heart Journal**, St. Louis, v. 155, n. 3, p. 408-417, 2008.

REIS, J. G. V.; ROSAS, G. Cardiomiopatia de Takotsubo: um diagnóstico diferencial da síndrome coronariana aguda: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 4, p. 594-600, 2010.

SANTOS, A. B.; PEREIRA, J. L. Síndrome de Takotsubo: fisiopatologia, diagnóstico diferencial e tratamento. **Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. 123-130, 2021.

SOUSA, V. C. P. et al. Miocardiopatia de Takotsubo pós-parto: relato de caso. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 11, p. 526-532, 2015.

VASCONCELOS, J. T. P. et al. Cardiomiopatia de Takotsubo: uma causa rara de choque cardiogênico simulando infarto agudo do miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 2, p. 151-153, ago. 2005.

ZERLOTTI, M.; MENDES, L. A Síndrome de Takotsubo como simuladora do Infarto Agudo do Miocárdio. **Scientia Vitae**, v. 14, n. 34, p. 23-31, 2022.

SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: REPERCUSSÕES CLÍNICAS, EMOCIONAIS E SOCIAIS

DURAU SCARLWORK, Ryan [1]
FERNANDO SOARES DE OLIVEIRA, Lucas[2]
REJANE VILLORDO FERGLER RODRIGUES, Katia [3]

RESUMO: A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma condição endócrino-metabólica multifatorial que afeta mulheres em idade reprodutiva, associando-se a repercussões clínicas e psicológicas significativas. O presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre a SOP e a saúde mental, com ênfase nos quadros de ansiedade, depressão e impacto psicossocial. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada em bases científicas, com seleção de artigos publicados entre 2015 e 2025. Observou-se que a SOP compromete a qualidade de vida das pacientes, exigindo abordagem multiprofissional. Conclui-se que o suporte psicológico aliado ao tratamento clínico é fundamental para reduzir impactos emocionais e sociais.
Palavras-chave: Síndrome dos Ovários Policísticos. Saúde mental. Depressão. Ansiedade. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é um distúrbio endócrino prevalente, acometendo entre 6% e 20% das mulheres em idade fértil, a depender dos critérios diagnósticos utilizados. Caracteriza-se por alterações hormonais, hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial, distúrbios menstruais e alterações metabólicas. Para além dos aspectos fisiopatológicos, a SOP está fortemente associada a implicações psicossociais, como ansiedade, depressão, transtornos de imagem corporal e redução da qualidade de vida.

A relevância do tema está no reconhecimento de que a SOP não deve ser compreendida apenas como uma síndrome reprodutiva e metabólica, mas também como uma condição que compromete a saúde mental e o bem-estar global das pacientes. A literatura aponta que mulheres com SOP apresentam risco aumentado de

[1] Acadêmico de Medicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Medicina, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, gestora do Eixo 1 no curso de Medicina do centro universitário campo real, professora no Centro Universitário Campo Real..

depressão, independentemente de obesidade ou resistência insulínica, sugerindo relação direta entre a desregulação hormonal e a saúde psicológica.

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a SOP e a saúde mental, discutindo os principais fatores de risco associados, as repercussões emocionais e a importância da abordagem multiprofissional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Este estudo foi conduzido por meio de revisão da literatura, com busca de artigos publicados entre 2015 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e LILACS. Utilizaram-se os descritores: “Síndrome dos Ovários Policísticos”, “Saúde Mental”, “Ansiedade”, “Depressão” e “Qualidade de Vida”. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas que relacionassem a SOP a aspectos psicológicos.

2.2 Resultados e discussão

A análise dos artigos revelou forte associação entre a SOP e sintomas de ansiedade e depressão. Pesquisas recentes demonstram que até 60% das mulheres com SOP apresentam algum grau de transtorno ansioso, e cerca de 40% apresentam sintomas depressivos clinicamente relevantes, índices superiores aos encontrados em populações femininas sem o diagnóstico da síndrome.

As alterações hormonais desempenham papel importante nesse processo. Estudos sugerem que a hiperatividade do eixo hipotálamo-hipófise-ovário e os altos níveis de andrógenos influenciam a neurotransmissão cerebral, favorecendo quadros de humor deprimido. Além disso, manifestações clínicas como hirsutismo, acne e obesidade contribuem para baixa autoestima, vergonha social e insatisfação com a imagem corporal.

Outro fator relevante é a infertilidade associada à anovulação crônica, que gera frustração e sofrimento emocional. Segundo Moraes et al. (2021, p. 102), “a infertilidade decorrente da SOP é um dos fatores que mais impactam o bem-estar emocional das pacientes, especialmente quando associada a pressões sociais e familiares”.

A literatura também aponta que a resistência insulínica e a obesidade, frequentemente presentes na SOP, potencializam sintomas depressivos e ansiosos. Santos e Almeida (2019, p. 58) destacam: “a interface entre alterações metabólicas e emocionais na SOP reforça a necessidade de cuidado integrado, envolvendo endocrinologistas, ginecologistas, nutricionistas e psicólogos”.

Dessa forma, a qualidade de vida das mulheres com SOP encontra-se comprometida em múltiplos aspectos, exigindo abordagem multiprofissional. Estratégias terapêuticas que combinam tratamento farmacológico (anticoncepcionais, metformina, antiandrogênicos) com mudanças no estilo de vida e suporte psicológico apresentam melhores resultados clínicos e psicossociais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome dos Ovários Policísticos representa não apenas um desafio reprodutivo e metabólico, mas também um importante fator de risco para transtornos emocionais. A associação com ansiedade, depressão, insatisfação corporal e comprometimento da qualidade de vida reforça a necessidade de diagnóstico precoce e de manejo integrado.

A inserção do acompanhamento psicológico, associado ao tratamento clínico e às mudanças no estilo de vida, mostra-se essencial para melhorar os desfechos em saúde mental. Recomenda-se que futuros estudos aprofundem a investigação da fisiopatologia neuroendócrina da SOP e desenvolvam protocolos de intervenção multidisciplinar voltados ao bem-estar global da paciente.

4 REFERÊNCIAS

MORAES, C. F.; LIMA, R. S.; PEREIRA, T. A. Saúde mental em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 43, n. 2, p. 98-105, 2021.

SANTOS, L. P.; ALMEIDA, M. G. Síndrome dos ovários policísticos e impacto na qualidade de vida: uma abordagem multiprofissional. *Revista de Endocrinologia Clínica*, v. 65, n. 1, p. 55-62, 2019.

TEDELA, A. et al. Mental health disorders in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 106, n. 9, p. e3694-e3708, 2021.

ESHRE/ASRM. International evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome 2023. *Human Reproduction Open*, v. 2023, n. 1, p. 1–104, 2023.

TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS HIPERTENSIVAS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA NO PERÍODO DE 2019 A 2023.

ALBUQUERQUE, Amanda Bornancin[1]
CORTES, Manuella Ximenes Siqueira[1]
MARIN, Gabriella Zampieron[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: A hipertensão é responsável por inúmeras complicações na vida dos indivíduos doentes e é uma das principais causas de morte no Brasil. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi a análise da taxa de mortalidade por doença hipertensiva no município de Guarapuava por meio de um estudo quantitativo, descritivo. Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)- DATASUS, onde foi observado entre os anos de 2019 a 2022 um aumento significativo na mortalidade, retornando a valores próximos de 2019 em 2023. Os resultados demonstram a necessidade de prevenir, tratar e acompanhar corretamente a doença.
Palavras-chave: HAS. Mortalidade. Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica não transmissível multifatorial, que sofre influência de fatores genéticos, epigenéticos, ambientais e sociais. É definida como uma elevação persistente da pressão arterial, com pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, em pelos menos duas medições diferentes, sem uso de medicação anti-hipertensiva e medida realizada de acordo com a técnica correta (Brandão *et al.*, 2025).

A cada ano há um aumento no número de óbitos por hipertensão arterial no Brasil. Em 2015, foram registrados 47.288 óbitos, já em 2019 o número aumentou para 53.022. Nas capitais brasileiras a frequência de diagnóstico médico de hipertensão foi de 24,5%, sendo mais prevalente em mulheres (27,3%) do que em homens (21,2%) (Brasil, 2021).

Por ser uma condição geralmente assintomática, ela pode passar despercebida e com o tempo evoluir para alterações estruturais e ou funcionais em órgãos alvo, como rins, cérebro, coração e vasos, além de estar associada a fator de risco metabólicos, para doenças do sistema renal e cardiovascular (Barroso *et al.*, 2021).

[1] Acadêmico de medicina; 5º período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Professor do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real.

Dessa maneira, o objetivo do trabalho é analisar a taxa de mortalidade por doenças hipertensivas no município de Guarapuava entre os anos de 2019 e 2023.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo. Foi utilizado o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)- DATASUS para coleta de dados relativos aos óbitos por doenças hipertensivas, sendo utilizadas as seguintes variáveis: estado Paraná, município Guarapuava por ano do óbito, sendo o conteúdo óbitos por residência, no período de 2019 a 2023, causa- CID-BR-10: 067 Doenças hipertensivas. Quanto aos dados sobre a população residente de Guarapuava, foram obtidos a partir do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade- 2000-2021- DATASUS, com as variáveis de município e ano, sendo selecionado o município de Guarapuava entre os anos de 2019 a 2021.

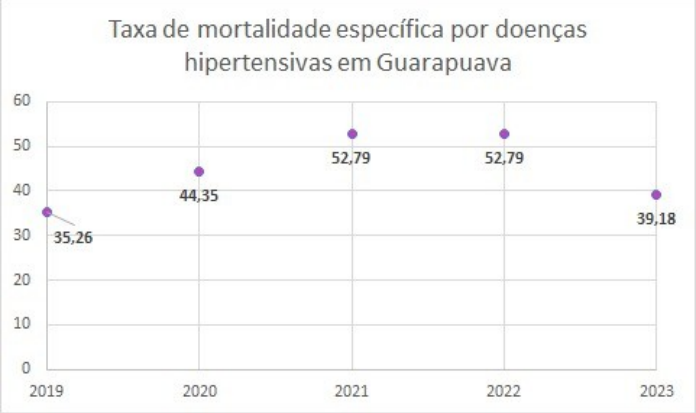
A partir da coleta desses dados, foi calculada a taxa de mortalidade específica por doenças hipertensivas por 100 mil habitantes, de acordo com o ano do óbito entre 2019 e 2023. Ao analisar os dados, foi possível observar um crescimento discreto da população entre os anos de 2019 a 2021, sendo replicado o valor de 2021 para 2022 e 2023 por falta de dados atualizados no DATASUS, onde os números passaram de 181.504 em 2019 para 183.755 em 2021 (figura 1).

Figura 1- População residente de Guarapuava

FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados do Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade - 2000-2021 - DATASUS.

Ao levar em consideração as taxas de mortalidade por doenças hipertensivas na população residente do município de Guarapuava, podemos notar que a taxa de mortalidade teve seu ápice nos anos de 2021 e 2022, com 52,79/100 mil habitantes, retornando em 2023 a valores próximos dos anos de 2019 e 2020 (figura 2).

Figura 2- Taxa de mortalidade específica por doenças hipertensivas em Guarapuava.



FONTE: Elaborado pelos autores a partir dos dados do SIM. Taxa de mortalidade apresentada para população /100 mil habitantes.

Numa primeira análise dos dados é possível perceber um aumento significativo na taxa de mortalidade nos anos de 2020 a 2022, conforme apresenta o gráfico apresentado na figura 2. Tal fato é passível de explicação por coincidir com os anos em que ocorreu a pandemia do Covid-19. Um número crescente de estudos tem demonstrado que as medidas de distanciamento social adotadas durante a pandemia não apenas visavam conter a propagação do vírus, mas também provocaram mudanças profundas nos comportamentos da população e na saúde dos brasileiros. Durante esse período, observou-se uma deterioração nos estilos de vida da população. Entre as mudanças mais notáveis, destaca-se a diminuição na prática de atividades físicas, aumento no consumo de bebidas alcoólicas e cigarros, bem como uma maior ingestão de alimentos não saudáveis. Essas alterações alimentares e de hábitos de vida são fatores que contribuem para o agravamento das condições de saúde em indivíduos já vulneráveis (Malta *et al.*, 2023).

Além disso, a pandemia trouxe à tona a redução do acompanhamento nos serviços de saúde, especialmente entre adultos que sofrem de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da hipertensão. Essa falta de acompanhamento é alarmante, uma vez que tratamentos e monitoramento regulares são essenciais para a gestão dessas doenças. Os dados também indicam uma diminuição nas internações de pacientes com doenças cardiovasculares, o que pode sinalizar uma subnotificação ou uma resistência dos pacientes em buscar atendimento médico durante períodos de restrições. O resultado cumulativo dessas tendências é um aumento da mortalidade por doenças cardiovasculares (Malta *et al.*, 2023).

Já no ano de 2023, com o fim da pandemia do covid-19 os números voltaram a diminuir e seguir a tendência da pré-pandemia. Apesar disso, a hipertensão poderia ser gerida com medidas acessíveis e mudanças no estilo de vida. A adoção de

hábitos saudáveis, como uma alimentação balanceada, prática regular de exercícios físicos, controle do peso e o uso de medicamentos quando necessário são formas eficazes de prevenir e controlar essa condição levando suas taxas de mortalidade próximas de 0. No entanto, a falta de diagnóstico precoce, de conscientização da população e o descuido com o acompanhamento médico acabam contribuindo para que muitas pessoas sofram as consequências graves da hipertensão não tratada (Malta *et al.*, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi observado no estudo, a taxa de mortalidade em Guarapuava por doenças hipertensivas apresentou um aumento progressivo entre os anos de 2019 a 2022, e diminuiu consideravelmente no ano de 2023.

Dessa forma, conclui-se que o aumento da taxa de mortalidade no município de Guarapuava especialmente nos anos de 2020 e 2021 tem forte relação com a pandemia de Covid-19, evidenciando a necessidade de acompanhamento constante dos pacientes por meio dos programas de atenção primária de saúde a fim de prevenir e tratar adequadamente a doença, evitando o aparecimento de complicações, de forma a minimizar a taxa de mortalidade por doenças hipertensivas.

4 REFERÊNCIAS

BARROSO, W. K. S.; et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 116, n. 3, p. 516-658, mar., 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/Z6m5gGNQCvrW3WLV7csqbqh/?lang=pt.

BRANDÃO, A. A.; et al. Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial - 2025. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 122, n. 9, p. 1-154, 2025. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/2025/09/2025-0624_Diretriz_Hipertensao_2025_port.x66747.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Hipertensão arterial: hábitos saudáveis ajudam na prevenção e no controle da doença.** 27 de abril de 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/abril/copy_of_hipertensao-arterial-habitos-saudaveis-ajudam-na-prevencao-e-no-controle-da-doenca.

MALTA, D. C.; et al. Mudanças nas doenças crônicas e os fatores de risco e proteção antes e após a terceira onda da COVID-19 no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva,** Belo Horizonte, v. 28, n. 12, p. 3659-3671, mar., 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/yvsydsPfjTXZzFr5mPFp8Mz/?lang=pt#.

TELAS: O RETROCESSO DO SER CRIANÇA

AMARO, Amanda[1]
AMORIN, Ana Clara M.[1]
KAUFFMANN, Sarah M.[1]
COTLINSK, Solange[2]

RESUMO: Com a revolução tecnológica o acesso às telas aumentou afetando principalmente as crianças e seu desenvolvimento. O objetivo deste estudo é conhecer quais os malefícios causados pela exposição prolongada dos meios digitais na primeira infância. Trata-se de uma revisão da literatura dos últimos 10 anos. A primeira infância é primordial no desenvolvimento de todo indivíduo. Assim, o uso demasiado das telas impacta negativamente o campo cerebral. Conclui-se que é necessário o uso regrado e supervisionado das telas.

Palavras-chave: Monitores; primeira infância; neuroplasticidade; sono.

1 INTRODUÇÃO

Com a constante revolução tecnológica tem-se notado o maior acesso ao uso de telas, e isso tem impactado principalmente as crianças, com enfoque na primeira infância, que é onde se desenvolvem as habilidades primordiais de socialização (Santana; Ruas; Queiroz, 2021). Sabe-se que jogos virtuais, desenhos e vídeos são coadjuvantes educacionais e distratores para auxiliar os pais no cotidiano corrido.

Entretanto, esse fornecimento de telas sem uma supervisão parental correta tem fomentado hiperfoco nessas crianças, evitando a realização de outras atividades e as confinando num estado de transe que impede a plena capacidade neuropsicológica (Fernandes; Eisenstein; Custódio, 2021). Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo de estudo o impacto causado pelas telas em crianças de 0 a 6 anos

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

[1] Discente, medicina, terceiro período, Campo real.
[2] Médica pediatra, professora do curso de medicina.

Para entender como o uso de telas pode apresentar riscos na infância foi realizada uma revisão bibliográfica em literatura nacional e internacional, utilizando como base de pesquisa a plataforma google acadêmico e PubMed. Sendo utilizados os seguintes descritores para a realização da busca: ‘’telas e neurodesenvolvimento infantil’’, ‘’impacto do uso de telas na primeira infância’’, ‘’telas e atraso cognitivo’’. Para a inclusão de estudos neste resumo, os artigos deveriam abordar o tema de maneira específica e estar compreendidos entre o período de 2015 a 2024.

2.2 O uso de telas na primeira infância

Sabe-se que o desenvolvimento psicossocial é transmutado por meio de fomentações e que a primeira infância é crucial para o pleno desenvolvimento do indivíduo, angariando habilidades linguísticas, motoras, emocionais, adaptativas e cognitivas (Ramos e Moroni,2024). Porém, com as tecnologias ganhando cada vez mais espaço nas casas, as crianças que antes corriam, socializavam, aprendiam normas e valores e exploravam o mundo real, agora são expostas ao excesso de telas e com conteúdos cada vez mais efêmeros. Assim, leva-se a uma distorção do tempo e realidade, no qual as crianças já não sabem mais esperar e optam por ocupações que exijam menos cognitivamente e assim, desenvolvem ansiedade e transtornos levando a disfunções neuroplásticas (Costa et al., 2021)

Dessa maneira, a neuroplasticidade se refere às modificações que o sistema nervoso central pode sofrer. O ápice dessa alteração ocorre aos 2 anos, parte da primeira infância, e afetam a área motora, afetiva, social e cognitiva. É por meio da observação e repetição que as crianças aprendem e os estímulos - brincar, falar, aprender - são essenciais para um desenvolvimento saudável e pleno da criança (Ramos e Moroni, 2024). Todavia, o uso exacerbado das telas fez com que essa mutabilidade sofresse retrocessos e interferisse nas esferas cerebrais encarregadas da fala, concentração, visão e no ciclo circadiano. (Reis et al., 2024). A globalização permitiu um acesso mais facilitado às novas tecnologias, especialmente para as crianças que veem nas telas um “portal” para as mais diversas realidades. Entretanto, essa exposição muitas vezes precoce pode comprometer habilidades essenciais para o neurodesenvolvimento, prejudicando assim o desenvolvimento acadêmico (Souza e Carvalho, 2023).

Ademais, a longa exposição à luz no período noturno também pode acarretar distúrbios do sono, uma vez que o cérebro se encontra em um estado

constante de alerta (Costa et al., 2021). O sono desempenha um papel fundamental no metabolismo humano, sendo essencial para uma saúde de qualidade, bem como para o neurodesenvolvimento (Duarte et al., 2020). A regulação do ciclo do sono ocorre por meio do hormônio melatonina (Glazmann et al., 2019). Dessa forma, fatores que interferem na secreção e ação desse hormônio são extremamente prejudiciais, podendo causar dificuldade para dormir. A iluminação exerce um papel de destaque na regulação da produção de melatonina (Hideaki, E.N, 2019). Assim, a luz emitida por celulares e computadores afeta de forma considerável o sono das crianças. Tal ocorrência pode causar alterações na qualidade do sono, alterações e insônia, prejudicando diversas atividades do dia a dia e reduzindo significativamente a capacidade de concentração (Curvelo et al., 2024).

Além dessa perda significativa no adormecimento, ainda se percebe que outras necessidades básicas, tais como as brincadeiras saudáveis têm sido prejudicadas. A brincadeira tem papel crucial, dando a possibilidade para a criança de se portar como sujeito ativo quanto ao processo de desenvolvimento e de aprendizagem (Lima, A., 2019). No entanto, observa-se atualmente que o uso de telas digitais, geralmente têm a função de distrair as crianças ou de preencher o seu tempo. Muitas vezes os pais estão cansados ou ocupados e acabam entregando o dispositivo para a criança utilizar como se fosse um brinquedo. Consequentemente, o desenvolvimento da linguagem e dos processos cognitivos, que deveriam ser estimulados pela interação entre pais e filhos, é prejudicado, em virtude da utilização indevida das mídias interativas. (Anderson e Subrahmanyam, 2017).

Em vista disso, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda: nenhuma exposição às telas antes dos dois anos; menos de uma hora por dia para crianças entre dois e cinco anos; entre seis e dez anos de idade menos de duas horas por dia (SBP, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso excessivo e descontrolado de telas na primeira infância pode causar danos ao desenvolvimento neuropsicomotor infantil, distúrbios do sono e ainda prejudicar o desenvolvimento cognitivo que deveria ser estabelecido pelas relações interpessoais. Assim, as experiências vivenciadas na primeira infância,

incluindo aquilo que é assimilado nos jogos ou aplicativos online, precisam ser monitoradas e controladas, com a finalidade de prevenir impactos futuros na saúde, como alterações de comportamento e no estilo de vida na fase adulta.

4 REFERÊNCIAS

ANDERSON, D. R.; SUBRAHMANYAM, K**.** Mídia de tela digital e desenvolvimento cognitivo. **American Academy of Pediatrics**, v. 140, supl. 2, p. 57-61, nov. 2017. DOI: 10.1542/peds.2016-1758C.

COSTA, I. M.; RIBEIRO, E. G. M.; FERNANDES, G. de S.; LUIZ, L. W. S.; MIRANDA, L. C. de; TEIXEIRA, N. de S.; SILVA, R. M.; CARPI, T. S. Impact of Screens on Child Neuropsychomotor Development: a narrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 5, p.21060–21071, jun. 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n5-204.

CURVELO, M. V. da S. .; DIAS, J. V. S. P. A. .; COSTA, V. A. A. .; ROCHA, L. F. .; MARQUES, M. S. . Exposure to screens and impacts on children's sleep quality: A systematic review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. e14213245194, mar. 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i2.45194.

DUARTE, F de L.C.; SILVEIRA, A.V da.; RIBEIRO, F.C.; MORAES, M.C.L de.; MEYRA, M.D.D A importância do sono na saúde do adolescente: uma revisão integrativa. Lecturas: **Educación Física y Deportes**, vol. 24, n. 260, jan. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.46642/efd.v24i260.1908.

FERNANDES, C.M.; EISENSTEIN, E.; CUSTÓDIO, E.J. da S. A criança de 0 a 3 anos e o mundo digital. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, p.-1-8, 2018.. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/A_CRIANCA_DE_0_A_3_ANOS_E_O_MUNDO_DIGITAL.pdf> Acesso em: 19 set. 2025.

GLANZMANN, R., MOREIRA, L. F., MARQUES, S. de A., SILVA, K. C., & SOARES, V. C. G.O uso da melatonina como indutor do sono - Uma revisão bibliográfica. **Revista Uningá**, *[S. l.]*, v. 56, n. 1, p. 157–167, mar. 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2094.

LIMA, Aline Patricia Campos Tolentino de**. O brincar na Educação Infantil sob a ótica da criança**. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, set. 2019.

NOTOMI, Eduardo Hideaki. **Influência da luz azul sobre o sono**. 57 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

RAMOS, E. T. G.; MORONI, J. T. G. N. (2024). Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor pelo uso excessivo de telas na infância. **Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – UNICEPLAC.** Disponível em: <https://dspace2.uniceplac.edu.br/server/api/core/bitstreams/aeee917b-bbf6-4f5f-8988-74e8114793eb/content

REIS , L. N. dos, SORENSEN , G. C., SARAN, G. N., PIROLA , I. M., MOFFA , T. I. P. de S., BALTHAZAR, T. C. C., & MARINI, D. C. O uso de eletrônicos por pré-escolares e seus efeitos no desenvolvimento neuropsicomotor. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , *[S. l.]*, v. 6, n. 3, p. 1179–1195, mar. 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p1179-1195.

SANTANA, M. I.; RUAS, M. A.; QUEIROZ, P. H. B. O impacto do tempo de tela no crescimento e desenvolvimento infantil. **Revista Saúde em Foco**, v. 14, p. 169-179, 2021. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2021/05/O-IMPACTO-DO-TEMPO-DE-TELA-NO-CRESCIMENTO-E-DESENVOLVIMENTO-INFANTIL.pdf>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Adolescência**.** Saúde de crianças e adolescentes na era digital: manual de orientação. Rio de Janeiro: SBP, 2016. 13 p. (Manual de Orientação n. 1). Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/11/19166d-MOrient-Saude-Crian-e-Adolesc.pdf>

SOUSA, L. L.; CARVALHO, J. B. M. de. Uso abusivo de telas na infância e suas consequências. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 2, p. e11594, 10 fev. 2023. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e11594.2023.

TERAPIA COM SULFATO DE MAGNÉSIO NO CONTROLE E PREVENÇÃO DE PRÉ-ECLÂMPSIA GRAVE E ECLÂMPSIA NA GESTAÇÃO.

CIESLACK, Gabriela Vitória Fraron[1] LESCHUK, Isabelly Heloise[2]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[3]

RESUMO: A pré-eclâmpsia e a eclâmpsia são complicações obstétricas graves, associadas à hipertensão e lesão de órgão-alvo, podendo evoluir para convulsões e morte materna ou fetal. O sulfato de magnésio é o tratamento de escolha na prevenção e controle das crises. Esta revisão, baseada em bases como PubMed, SciELO e LILACS, analisou mecanismos de ação, protocolos, eficácia e segurança do MgSO4. As evidências indicam redução da mortalidade e baixa ocorrência de efeitos adversos quando administrado conforme diretrizes. Assim, o sulfato de magnésio mantém-se como padrão terapêutico essencial no manejo da pré-eclâmpsia grave e eclâmpsia.

Palavras-chave: Hipertensão Gestacional grave, Gestação, Terapia, Sulfato de Magnésio.

1 INTRODUÇÃO

A Eclâmpsia é uma complicação da Pré-Eclâmpsia, uma forma grave da hipertensão arterial específica da gravidez, caracterizada pela pressão arterial acima de 140/90 mmHg e presença de lesão de órgão-alvo após a 20ª semana de gestação em mulheres normotensas (FEBRASGO, 2017). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2020), as síndromes hipertensivas, incluindo a Pré-Eclâmpsia e a Eclâmpsia, estão entre as quatro principais doenças responsáveis pela alta taxa de mortalidade materna na região das Américas, destacando a gravidade dessas condições.

Segundo o protocolo de rotinas assistenciais da maternidade-escola da UFRJ (2023), as complicações decorrentes da hipertensão gestacional são progressivas

e

[1] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real. (prof_larissamatos@camporeal.edu.br).

devastadoras para o organismo da mulher, afetando-a de forma sistêmica. Isso ocorre porque o aumento persistente da pressão arterial pode levar à falência de órgãos vitais, como cérebro, rins e fígado, colocando em risco tanto a vida da gestante quanto a do feto.

Tendo, portanto, o sulfato de magnésio ($MgSO_4$) como padrão-ouro no tratamento da eclâmpsia e na prevenção de convulsões em mulheres com pré-eclâmpsia grave. Atuando como anticonvulsivante, reduzindo a excitabilidade neuronal do sistema nervoso central, além de auxiliar no controle da pressão arterial e na proteção do feto, melhorando o fluxo sanguíneo. Seu efeito vasodilatador é mais evidente em pacientes com pré-eclâmpsia, comparado a gestantes com pressão normal, devido a sua ação na resistência vascular (FIOCRUZ, 2023).

A eclâmpsia e a pré-eclâmpsia apresentam grande risco para a saúde materna e fetal, o MgSO4 tem se mostrado bastante eficaz no controle das convulsões e na prevenção da progressão. Apesar disso, o uso do Sulfato de Magnésio ainda gera debates quanto à dosagem, eficácia e protocolo a ser seguido (FEBRASGO, 2017).

Este estudo visa revisar o mecanismo de ação do sulfato de magnésio e sua importância no tratamento primário para a prevenção da eclâmpsia e pré-eclâmpsia, visando melhorar a qualidade e eficácia do medicamento no processo de prevenção e terapia dessas patologias específicas da gravidez, além de ajudar no conhecimento prévio do assunto para a população em geral, visto que são doenças pouco conhecidas e comentadas se comparado com sua prevalência.

2 DESENVOLVIMENTO

A eclâmpsia e a pré-eclâmpsia são patologias hipertensivas específicas da gravidez, com grande potencial de causar complicações e até mortalidade materna e fetal (FEBRASGO, 2017). A incidência de pré-eclâmpsia varia entre 3% a 7% em primigestas e de 1% a 3% em multíparas, sendo as taxas mais elevadas em regiões de menor desenvolvimento econômico. O que ressalta a falta de informações pela população mais prevalente (OPAS, 2025).

As doenças hipertensivas são responsáveis por 26% da mortalidade materna. Sendo a principal causa de morte materna no Brasil (OPAS, 2025). A fisiopatologia dessas condições é multifatorial, envolvendo fatores como: invasão

trofoblástica mal

sucedida, que causa estresse oxidativo e resposta inflamatória generalizada, disfunção endotelial e desenvolvimento inadequado da placenta (FEBRASGO, 2017).

Segundo o protocolo assistencial do ministério da saúde (2022), os fatores de risco para o desenvolvimento de eclâmpsia e pré-eclâmpsia são: primeira gravidez, histórico familiar de eclâmpsia, doença renal ou hipertensiva preexistentes, obesidade, idade superior a 40 anos e gravidez múltipla. As complicações neonatais e fetais resultam principalmente de insuficiência placentária e necessidade de parto prematuro, resultando em taxas elevadas de morbimortalidade perinatal.

A pré-eclâmpsia é diagnosticada pela presença de hipertensão arterial com ou sem perda de proteína na urina, inchaço de mãos e face e aumento abrupto de peso após a vigésima semana de gestação em mulheres grávidas que anteriormente eram normotensas. A eclâmpsia é uma forma mais grave, com presença de convulsões. Ambos podem ocorrer na gestação ou no pós parto (FEBRASGO, 2017).

A pré-eclâmpsia pode evoluir também para síndrome HELLP (hemólise, elevação das enzimas hepáticas e plaquetopenia), essa síndrome pode se manifestar em gestantes com eclâmpsia e pré-eclâmpsia, mas também pode surgir isoladamente. O manejo adequado de pacientes com essas patologias é fundamental para prevenir a mortalidade de gestantes e fetos. Um pré-natal bem feito permite o diagnóstico e tratamento precoce. (Ministério da Saúde. Brasil, 2022)

De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e obstetrícia - FEBRASGO (2017), o tratamento padrão é a utilização de Sulfato de Magnésio ($MgSO_4$), um composto inorgânico que tem ação anticonvulsivante. Esse composto pode ser utilizado tanto para o tratamento quanto para a prevenção da eclâmpsia. O Sulfato age no controle das convulsões ao reduzir a excitabilidade neuromuscular e dilatar os vasos sanguíneos, melhorando o fluxo sanguíneo cerebral, evitando que a pré-eclâmpsia progrida para eclâmpsia.

De acordo com o protocolo assistencial do Ministério da Saúde (2023), o $MgSO_4$ deve ser utilizado para o controle imediato de convulsões e prevenir novas crises, a administração deve ser feita da seguinte maneira:

1. Dose de ataque: 4 g de $MgSO_4$ via endovenosa - deve ser administrada de forma rápida, entre 15 e 20 minutos.

2. Dose de manutenção: 1 g de MgSO4 por hora - uma infusão contínua deve ser mantida por 24 horas após a última convulsão para evitar novas crises convulsivas.

Durante o tratamento é fundamental monitorar a paciente quanto a sinais de toxicidade, que pode ocorrer devido ao acúmulo excessivo de magnésio no organismo, os sinais são: depressão respiratória, ausência de reflexos tendinosos profundos, fraqueza muscular, diminuição da produção de urina (Ministério da Saúde. Brasil, 2022).

Um dos estudos mais relevantes sobre o uso do Sulfato de Magnésio é o Magpie Trial (Magnesium Sulfate for prevention of Eclampsia), conduzido pelo Clinical Trial Service da Universidade de Oxford e publicado em 2002 na revista The Lancet. Essa pesquisa juntou mais de 10 mil mulheres com pré-eclâmpsia em 33 países diferentes, incluindo o Brasil. Os resultados demonstraram que o uso do MgSO4 reduziu em 58% o agravamento para eclâmpsia, consolidando o Sulfato de Magnésio como tratamento padrão para distúrbios hipertensivos da gravidez. (Magpie trial collaborative group, 2002).

A padronização do uso do Sulfato de Magnésio nos protocolos assistenciais e a capacitação contínua das equipes multiprofissionais são medidas fundamentais para melhorar os desfechos maternos e perinatais. Além disso, a ampliação da cobertura de serviços de pré-natal e o fortalecimento da rede de atenção obstétrica são estratégias que contribuem para a redução das complicações associadas à pré-eclâmpsia e eclâmpsia (Ministério da Saúde. Brasil, 2022).

No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), a adesão aos protocolos de manejo com sulfato de magnésio tem aumentado a sobrevida materna em diversos estados brasileiros, conforme destacado em estudo publicado pela Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia (2022). A ampla disponibilidade e o baixo custo do medicamento o tornam uma ferramenta essencial para a redução da mortalidade materna no país (Ministério da Saúde. Brasil, 2023).

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eclâmpsia e a pré-eclâmpsia continuam tendo altos níveis de

mortalidade materna e fetal, principalmente em locais com dificuldade de acesso a cuidados obstétricos especializados. O Sulfato de Magnésio ganha destaque para a

prevenção e tratamento dessas patologias, se mostrando a terapia mais eficaz e segura das crises convulsivas, com benefícios comprovados por estudos e pesquisas clínicas. Sua ação anticonvulsivante, associada ao seu baixo custo o tornam indispensável no manejo dessas síndromes hipertensivas.

No entanto, sua administração requer uma vigilância constante, com atenção a sinais de toxicidade e monitoramento adequado. Conclui-se que o uso correto do Sulfato de Magnésio é uma estratégia fundamental para a redução de complicações relacionadas a pré-eclampsia e eclampsia, sendo fundamental a sua padronização nos serviços de saúde. Estudos futuros podem contribuir para otimizar protocolos de uso e identificar novos benefícios dessa terapia.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolo de manejo clínico de síndromes hipertensivas na gestação.* Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolo Assistencial Multidisciplinar: Manejo da Pré-eclâmpsia.* Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA – FEBRASGO. *Pré-eclâmpsia.* São Paulo: Febrasgo, 2017. (Série Orientações e Recomendações FEBRASGO, n.8, 2017).

FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Infográfico: Quando e como usar Sulfato de Magnésio.* Rio de Janeiro: Instituto Fernandes Figueira, 2023. Disponível em:

https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2023/10/Infografico_QuandoComoSulfatoMag.pdf. Acesso em: 03 abr. 2025.

MAGPIE TRIAL COLLABORATIVE GROUP. *Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. The Lancet*, London, 2002. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12057549/. Acesso em: 17 abr. 2025.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Saúde materna.* Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/saude-materna. Acesso em: 6 mar. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). *Protocolo: Pré-eclâmpsia e Eclâmpsia.* 2023. Disponível em: https://www.me.ufrj.br/images/pdfs/protocolos/obstetricia/capitulo_68_pre_eclampsia_eclampsia_new_2023.pdf. Acesso em: 03 abr. 2025.

TERAPIA GENÉTICA NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES

ROCHA, Giovani Treze [1]
RIBAS, Brenda Monik [2]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler [3]

RESUMO: O atual estudo tem por objetivo compreender a terapia gênica e sua importância no tratamento de doenças cardiovasculares. Dessa forma, a escolha do vetor e do método de transferência é crucial para eficácia do procedimento. O artigo explicará sobre algumas doenças e distúrbios como a insuficiência cardíaca, doença de Fabry e a cardiomiopatia associada a ataxia de Friedreich, abordando o que é e como tal distúrbio pode ser tratado utilizando os mais recentes estudos a respeito da terapia gênica, incluindo o uso de inibidores da ECA, betabloqueadores, antagonistas dos receptores mineralocorticoides e terapia de ressincronização no caso da insuficiência cardíaca.

Palavras-chave: Genética. Doenças. Terapia. Tratamento. Cardiovascular.

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1940, os estudos na área da genética tiveram aprofundamento cada vez maior, possibilitando desta forma as primeiras manipulações do DNA de bactérias, assim animando a ideia de tratar doenças através da terapia genética (Fécchio, Macedo, Ricci, 2014).

A partir daí, mais e mais pesquisas e descobertas têm sido feitas na tentativa de tratar doenças incuráveis. Nesse contexto, tem se destacado a tentativa de conseguir resultados positivos para curar doenças cardiovasculares, como a doença de Fabry e a cardiomiopatia associada a ataxia de Friedreich, doença de Danon e insuficiência cardíaca, além de muitas outras, portanto, novas formas de tratamento devem ser buscadas (Fécchio, Macedo, Ricci, 2014).

A disponibilidade de vetores com tropismo pelo miocárdio, capazes de uma expressão proteica longa e estável, e o isolamento de células progenitoras com potencial angiogênico e regenerativo oferece possibilidades de desenvolvimento de terapia baseada em proteção regeneração do miocárdio isquêmico e insuficiente.

Esse artigo tem por objetivo, compreender a terapia gênica e relacionar a importância desse estudo no tratamento efetivo de algumas doenças e distúrbios cardiovasculares. Além disso, entender quais métodos terapêuticos podem ser

[1] Acadêmico de Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Bacharel em Fonoaudiologia. Docente do Centro Universitário Campo Real; Gestora do Eixo 1 do Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

empregados no tratamento dessas patologias e como valorizar e incentivar essas pesquisas faz- se extremamente necessário.

2 DESENVOLVIMENTO

A terapia gênica em doenças cardiovasculares tem como foco aumentar o conteúdo do DNA por meio da suprarregulação da expressão de uma proteína útil, dependendo de fatores como genes, vetores e da forma de administração utilizada.

A entrada de DNA puro em células eucarióticas é extremamente rara e, portanto, benéfica para o organismo, pois impede alterações indesejadas no metabolismo celular e possíveis transformações evolutivas. Para facilitar a entrada do DNA nas células, são utilizados carreadores chamados vetores, que transportam e entregam genes terapêuticos às células-alvo (Fécchio, Macedo, Ricci,2014).

Os vetores virais são vírus que são modificados para transportar genes terapêuticos. Antes de serem usados, os vírus são alterados para remover genes que causam doenças, deixando apenas aqueles necessários para invadir células e inserir o gene terapêutico. Esses vetores são projetados para não replicarem e não provocarem respostas imunológicas indesejáveis (Fécchio, Macedo, Ricci, 2014).

Existem diversas categorias de vetores virais utilizados na terapia gênica. Os adenovírus são comuns devido à sua capacidade de infectar uma variedade de células humanas, embora sua alta probabilidade de desencadear respostas imunológicas e expressão de curta duração restrinjam seu uso. Já os retrovírus, por sua vez, podem inserir o gene terapêutico no genoma das células hospedeiras, oferecendo uma potencial correção genética duradoura, apesar de sua baixa eficiência de produção e risco de desativação do gene. Ademias, os vírus adeno-associados possuem integração mais específica e são menos patogênicos, mas enfrentam restrições de tamanho de gene e dependência de vírus auxiliares para sua produção (Fécchio, Macedo, Ricci, 2014).

São encontrados duas principais técnicas para a transferência de genes: ex vivo e in vivo. Na abordagem ex vivo, as células são retiradas do paciente, modificadas geneticamente em laboratório e, posteriormente, reinseridas no organismo. Essa abordagem é frequentemente aplicada a células da medula óssea. Já na técnica in

vivo, o gene é diretamente inserido no organismo do paciente através de vetores, sem a necessidade de remover e reintroduzir células (Fécchio, Macedo, Ricci,2014).

Existem três principais categorias de métodos de transferência gênica: físicos, químicos e biológicos. Os métodos físicos empregam forças mecânicas para inserir o DNA nas células. Já os métodos químicos utilizam compostos químicos para facilitar a entrada do DNA. Por fim, os métodos biológicos se baseiam na utilização de organismos naturais, como vírus, que possuem a capacidade intrínseca de transferir material genético para as células (Fécchio, Macedo, Ricci,2014).

A seleção do vetor e do método de transferência genética é determinada pela doença, pelo tipo de célula ou tecido alvo, pelo tamanho do transgene e pela duração necessária da expressão do gene. Embora a membrana celular tenha barreiras naturais que dificultam a entrada de DNA, os vírus são especialistas em invadir células e inserir seu material genético, tornando-os ferramentas eficazes para a terapia gênica (KAlil, Sant'Anna, Tofani, 2004) (Fécchio, Macedo, Ricci, 2014).

Em primeira análise, é importante falar de vetores virais, que são vírus modificados geneticamente para transportar material genético específico para células-alvo. Esses vetores são utilizados na terapia gênica para introduzir genes terapêuticos nas células do paciente. Desse modo, podem ser utilizados plasmídeos desnudos simples, mas que requerem altas doses de DNA, possuem expressão transitória e precisam ser administrados localmente. É importante salientar que vetores virais aumentam a eficácia de transdução, sendo modificados para não se replicarem nem expressarem proteínas virais. Esses vetores substituem sequências virais por genes de interesses na célula- alvo, eles podem desencadear uma resposta imune do hospedeiro, reduzindo dessa forma a eficácia de futuras aplicações com o mesmo vetor (Kalil, Sant'Anna, Tofani, 2004).

Outro ponto importante, é saber que transferência gênica pode ser feita por meio de microinjeção, uso de dextrana, precipitação de fosfato de cálcio, eletroporação, lipossomas ou partículas revestidas de DNA. A técnica mais comum utiliza lipossomas, sendo os vetores com adenovírus os mais comuns, devido à sua segurança e capacidade de direcionamento ao coração. O lipossoma catiônico tem a dupla função de condensar e reter o DNA por meio de interações eletrostáticas, permanecendo estáveis em solução aquosa por meses. Essas partículas carregadas

positivamente, aderem à superfície celular negativa, “descolando” o DNA no citoplasma das células alvo (Kalil, Sant’Anna, Tofani, 2004).

Os genes podem ser administrados em diversas vias: intravenosa, pelo átrio esquerdo, intracoronária (seletivamente ou não), pela artéria pulmonar, pelo atrio esquerdo, transepicárdia intramiocárdica, transendocárdica intramiocárdica, por cateter eletromecânico e intrapericárdica. A administração local seria o ideal a se fazer. Alguns estudos clínicos optam pela administração intracoronária com adenovírus ou intramiocárdica com DNA desnudo ou adenovírus, enquanto a via transepicárdica, apesar dos riscos cirúrgicos, pode ser usada durante a revascularização do miocárdio (Kalil, Sant’Anna, Tofani, 2004).

A insuficiência cardíaca (IC) é caracterizada pela incapacidade do coração em atender às demandas metabólicas dos órgãos periféricos. A classificação atual da IC se baseia principalmente na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE). A IC com FEVE preservada (≥50%) é conhecida como IC com fração de ejeção preservada (ICFEp), enquanto a IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr) tem uma FEVE diminuída (<40%). Pacientes com FEVE entre 40 e 49% são classificados como portadores de IC com fração de ejeção intermediária (ICFEmr). Ademais, o tratamento da insuficiência cardíaca inclui o uso de inibidores da ECA, betabloqueadores, antagonistas dos receptores mineralocorticóides e terapia de ressincronização cardíaca (Santos, Silva, Solza, 2023).

Vale ressaltar que o tratamento do infarto agudo do miocárdio não é viável com os vetores atualmente disponíveis, pois o tempo necessário para transcrição e tradução do gene terapêutico supera a janela de intervenção eficaz. Em vez disso, busca-se uma proteção duradoura do miocárdio contra danos isquêmicos. A terapia gênica com genes de citoproteção poderia resguardar o coração de futuras lesões por isquemia/reperfusão, diminuindo, assim, a necessidade de intervenções em pacientes de alto risco (Santos, Silva, Solza, 2023).

A Doença de Fabry (FD) é um distúrbio genético que causa deficiência da enzima alfa-galactosidase (Gal A), levando ao acúmulo de substâncias nocivas nos órgãos. O tratamento atual inclui terapia de reposição enzimática, que melhora a qualidade de vida, alivia sintomas como dor neuropática e problemas gastrointestinais, mas tem eficácia limitada na cardiomiopatia associada à doença (Argirò; Adler; Ding, 2023).

Um estudo em fase inicial está investigando a segurança e eficácia de um vetor viral (rh.10 AAV) que entrega um gene funcional de frataxina para tratar a cardiomiopatia causada pela ataxia de Friedreich. Em estudos com modelos de ratos, essa abordagem foi capaz de reverter o aumento da massa cardíaca, melhorar a função do coração, corrigir problemas bioquímicos associados à frataxina e reverter disfunções cardíacas induzidas por estresse (Argirò; Adler; Ding, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa realizada, podemos entender que a terapia gênica visa corrigir defeitos genéticos que causam doenças e tem demonstrado eficácia no tratamento de distúrbios genéticos. No entanto, ainda existem muitas barreiras a serem superadas para alcançar resultados satisfatórios.

Os métodos de transferência de genes atualmente disponíveis apresentam baixa eficácia, como ocorre no infarto agudo do miocárdio, e têm limitações significativas quanto ao direcionamento celular, podendo provocar efeitos adversos nos pacientes.

Apesar dos desafios enfrentados, o objetivo é superar esses obstáculos e desenvolver tratamentos eficazes para doenças por meio da terapia gênica. Assim, novas pesquisas estão em andamento para aplicar essa abordagem no tratamento de uma variedade de doenças, com o objetivo de alcançar sucesso terapêutico.

4 REFERÊNCIAS

KALIL, Renato A K.; SANT'ANNA, Roberto Tofani. Terapia gênica aplicada às doenças cardiovasculares. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, ano XIII, n.3, p. 1-7, 2004.

FÉCCHIO, Dânia Caroline; MACEDO, Luciana Conci; RICCI, Gléia C. Laverde. O uso da terapia gênica no tratamento de doenças. **Revista Uningá Review**, v.21, n.1, p. 1-6, 2014.

SOUZA, Tauany Maria de Cássia; SILVA, Sandoval Gabriel Reis; SANTOS, Pamera Silva. Uso da terapia gênica para tratamento da insuficiência cardíaca. **Brazilian Journal of Health Review**, v.6, n.4, p. 1-10, 2023.

ARGIRÒ, Alessia; ADLER, Eric; DING, Jeffrey. Gene therapy for heart failure and cardiomyopathies. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 76, n. 12, p. 1042-1054, 2023.

TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA O USO DE OPIOIDES NO TRATAMENTO DE DOR CRÔNICA

KOLODA, Alethéa de Lima[1]
TEIXEIRA, Manuela Santos[1]
CRUZ, Thalita Renata Almeida[1]
MATOS, Larissa Aparecida Corréa[2]

RESUMO: O tratamento da dor crônica com opioides, embora tradicional e eficaz, enfrenta sérios desafios, como o alto risco de dependência e efeitos adversos graves. Este trabalho explora a busca por alternativas mais seguras, apresentando uma revisão de literatura que detalha a complexidade da dor crônica e os perigos do uso contínuo de opioides. Notou-se a importância de abordagens terapêuticas não farmacológicas e multimodais, que combinam diferentes estratégias, emergindo como a solução mais promissora para um tratamento mais completo e seguro, visando a integralidade do cuidado ao paciente.

Palavras-chave: Estratégias de tratamento. Manejo da dor. Opioide. Tratamento alternativo.

1 INTRODUÇÃO

A dor crônica é reconhecida como uma dor que persiste além do tempo normal de cura e, portanto, não possui a função de alerta agudo da nocicepção fisiológica. A dor crônica é uma condição frequente, afetando cerca de 20% da população mundial (Treede et al., 2015).

Alcaloides farmacológicos do ópio, como a morfina, são usados desde o início do século XIX para o tratamento da dor; a papoula do ópio era usada como analgésico na Grécia antiga. Os opioides têm demonstrado eficácia em tratar a dor com sucesso, mas ao custo de efeitos adversos (Gress et al., 2020).

O principal obstáculo no uso de opioides para dor crônica está relacionado ao seu alto potencial de dependência física e psicológica, o que frequentemente compromete a eficácia terapêutica e pode levar a uma piora clínica do paciente (Gress et al., 2020).

1Acadêmica de Medicina, 2° período, Centro Universitário Campo Real

2Orientadora, Professora do Curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

Com o intuito de entender a eficácia dos tratamentos alternativos para a dor crônica de maneira suplente ao uso de opioides, foi realizada uma revisão de literatura em inglês e português, nas bases de dados National Library of Medicine

(NIH), Pubmed, SciELO, Brazilian Journal of Health Review (BJHR) e ScienceDirect entre os anos de 2015 a 2025. Os termos de busca incluíram “opioides”, “analgésicos”, “dor crônica”, “tratamento alternativo para dor crônica”, “transtornos relacionados ao uso de opioides” e sinônimos pertinentes para a recopilação de dados.

Para a escolha das fontes, buscou-se selecionar artigos cujo conteúdo fosse coerente com a temática proposta do trabalho, dentro da faixa cronológica adotada. Em seguida, realizou-se uma leitura precisa visando organizar e sumarizar os dados relevantes.

2.2. DOR CRÔNICA

Dor crônica, também conhecida como dor de longo prazo ou dor persistente, é a dor que dura mais de 3 meses. A dor pode ser secundária a uma condição subjacente, como, por exemplo, a artrite reumatoide, ou primária, não possuindo uma condição subjacente clara ou o impacto da dor é desproporcional a qualquer lesão ou doença antecedente observável (National Institute for Health and Care Excellence (UK), 2021).

A dor crônica é complexa e multifatorial, com uma variedade de causas potenciais e comorbidades associadas, como a depressão e a ansiedade. Por consequência, o manejo da dor crônica representa um desafio significativo para os profissionais de saúde e os sistemas de saúde em todo o mundo (Souza et al., 2023).

A complexidade da dor crônica significa que as abordagens isoladas de tratamento geralmente são insuficientes para o manejo eficaz da dor. Em vez disso, uma abordagem multimodal é necessária, que combine diferentes estratégias de tratamento para abordar as múltiplas dimensões da experiência da dor (Souza et al., 2023).

2.3. OPIOIDES

Opioide é o termo genérico utilizado para definir toda substância, natural ou sintética, cuja ação analgésica se dá através da interação com os receptores opioides (Mμ, Delta e Kappa). Os receptores opioides estão localizados principalmente no sistema nervoso central, embora na presença de inflamação eles possam se expressar no sistema nervoso periférico, o que abre uma nova perspectiva para o uso tópico destes medicamentos. Opioides são universalmente utilizados no tratamento da dor oncológica e dor aguda, embora alguns clínicos ainda resistam ao uso destes analgésicos principalmente pelo temor de uma de suas complicações, a depressão respiratória, e pela falta de conhecimento de alguns aspectos farmacológicos como a tolerância, a dependência física e psicológica (Ribeiro; Schmidt e Schmidt, 2002).

Os analgésicos opioides, como a morfina, a oxicodona e o fentanil, têm sido usados tradicionalmente para o manejo da dor aguda e crônica. Eles funcionam principalmente através da ligação aos receptores opioides no sistema nervoso central, diminuindo a percepção da dor. No entanto, o uso de opioides é acompanhado por diversos efeitos adversos (Souza et al., 2023).

2.4. EFEITOS ADVERSOS

Os opioides, embora sejam eficazes no tratamento da dor crônica, podem ocasionar efeitos adversos importantes, como a tolerância, que leva à necessidade de doses progressivamente maiores para manter o efeito, a dependência física e o vício, caracterizado pelo uso compulsivo dos medicamentos. A interrupção abrupta ou a redução da dose podem desencadear síndrome de abstinência, que se manifesta por sintomas como hiperalgesia, fotofobia, diarreia, taquicardia, hipertensão, dores musculares, câimbras gastrointestinais, ansiedade e humor deprimido. O uso descontrolado pode resultar em intoxicação aguda, caracterizada por sedação, bradipneia, hipotensão, taquicardia e miose, podendo evoluir para overdose, com agravamento dos sintomas e progressão para inconsciência, miose pronunciada, bradicardia acentuada, depressão respiratória, convulsões, coma e morte (Pereira; Andrade e Takitane, 2016).

2.5. TERAPIAS ALTERNATIVAS

Com o objetivo de evitar os efeitos adversos dos opioides, com destaque ao possível desenvolvimento de dependência, diversas terapias alternativas estão sendo testadas e apresentam resultados cada vez mais promissores. Tais terapias são subdivididas em farmacológicas, não farmacológicas e combinação de tratamento (Souza et al., 2023).

Entre as terapias farmacológicas destaca-se a analgesia não opioide, com a utilização de medicamentos como paracetamol e AINEs, e medicamentos adjuvantes, como antidepressivos e anticonvulsivantes. Já no setor de terapias não farmacológicas evidencia-se a eficácia da fisioterapia em suas diversas modalidades, terapias comportamentais e psicológicas, terapias complementares e alternativas além de mudanças no estilo de vida (Souza et al., 2023).

A terceira e última classificação, combinação de tratamento, tem se mostrado como a melhor alternativa para o tratamento de dor crônica. Sendo pautada em uma abordagem multimodal e multifatorial, a combinação de tratamento leva como principais determinantes a necessidade de lidar de maneira íntegra com as diferentes dimensões da dor crônica, atingindo uma maior eficácia e abrangência no tratamento (Souza et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se através da abordagem apresentada que a utilização de opioides para o tratamento de dor crônica, apesar de sua tradição, tem se demonstrado como o método menos eficaz para o tratamento desta comorbidade sendo necessária sua substituição por uma combinação de tratamento farmacológicos e não farmacológicos objetivando uma maior integralidade no cuidado da pessoa com dor crônica. Dessa maneira, entende-se como necessário a realização de novas pesquisas que busquem estabelecer o melhor método de tratamento para dor crônica e assegurem a totalidade do cuidado.

4 REFERÊNCIAS

GRESS, Kyle; CHARIPOVA, Karina; JUNG, Jai Won; et al. A comprehensive review of partial opioid agonists for the treatment of chronic pain. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, v. 34, n. 3, p. 449–461, 2020.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (UK). Chronic pain (primary and secondary) in over 16s: assessment of all chronic pain and management of chronic primary pain. London, 2021.

PEREIRA, Mariana de Moura; ANDRADE, Letycia de Paiva; TAKITANE, Juliana. Evolução do uso abusivo de derivados de ópio. *Saúde, Ética & Justiça*, v. 21, n. 1, p. 12–17, 2016.

RIBEIRO, S.; SCHMIDT, A. P.; SCHMIDT, S. R. G. O uso de opióides no tratamento da dor crônica não oncológica: o papel da metadona. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 52, n. 5, set. 2002

SOUZA, Jose Angelo de; OLIVEIRA, Amanda Prates de; BERTAGLIA, Rafaela dos Santos; et al. Manejo clínico da dor crônica: uma revisão atualizada das estratégias de tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 4, p. 19265–19278, 2023.

TREEDE, Rolf-Detlef; RIEF, Winfried; BARKE, Antonia; et al. A classification of chronic pain for ICD-11. PAIN, v. 156, n. 6, p. 1, 2015.

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E SUAS REPERCUSSÕES NA DINÂMICA FAMILIAR

RIBAS, Brenda Monik[1]
CONZATTI, Gabriela[1]
TREZE ROCHA, Giovani[1]
MATOS, Larissa Aparecida Correa[2]

RESUMO: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como uma condição neurodesenvolvimental que acarreta desafios persistentes na interação social e comunicação, acompanhados por padrões de comportamento restritos e repetitivos. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, os impactos do TEA na saúde mental e na qualidade de vida de familiares e cuidadores. Observa-se que a sobrecarga emocional, os desafios na adaptação e a carência de suporte social adequado agravam o estresse desses indivíduos, evidenciando a necessidade de intervenções integradas voltadas para a família.

Palavras-chave: Cuidadores. Família. Inclusão. Saúde. TEA.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que surge precocemente e se caracteriza por dificuldades na comunicação social, comportamentos repetitivos e interesses restritos. Sua manifestação varia amplamente, indo de pessoas com autonomia e inteligência preservada a outras com deficiência intelectual e baixa independência. Além disso, alterações sensoriais e comorbidades — entre elas, transtornos de ansiedade, TDAH e deficiência intelectual — contribuem para a complexidade envolvendo o diagnóstico e as intervenções terapêuticas (Casati et al.,2023).

Os primeiros sinais de TEA podem ser observados entre os 12 e 24 meses de vida. Nessa fase, é comum haver atraso ou ausência na aquisição da linguagem e, em alguns casos, regressão no desenvolvimento já adquirido. Embora a etiologia da TEA não seja ainda totalmente compreendida, é indispensável reconhecer a influência de fatores genéticos e ambientais na doença. A partir disso, deve-se observar cuidadosamente, por familiares e profissionais, os comportamentos atípicos, repetitivos e estereotipados desses indivíduos, visto que podem ser indicativos precoces do transtorno. (Cressoni et al., 2025).

1 Medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

Devido à natureza multifatorial do TEA, o diagnóstico é baseado na observação clínica e na análise detalhada do histórico de desenvolvimento da criança, através da anamnese. O cuidado diário com uma criança com TEA implica, frequentemente, em mudanças significativas na dinâmica familiar, incluindo novos hábitos, aumento de gastos financeiros e impacto nas relações sociais e profissionais dos cuidadores. Esses fatores contribuem, muitas vezes, em sobrecarga física e emocional dos membros da família (Costa et al., 2024; Rodrigues e Leontino et al., 2025).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o Transtorno do Espectro Autista, com foco nos impactos do transtorno na saúde mental e na qualidade de vida dos familiares e cuidadores. Além disso, a pesquisa visa compreender como o acesso à informação e o suporte social podem influenciar o enfrentamento dos desafios associados ao cuidado de crianças com TEA.

2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia aplicada neste estudo foi a revisão bibliográfica, elaborada a partir de materiais já existentes, composta por artigos científicos que abordam o tema Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo foi realizar uma análise ampla da literatura, discutindo métodos, resultados e conclusões acerca do tema. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados entre os anos de 2014 a 2025; além de revisões sistemáticas e relatos de casos. Assim, totalizaram-se 17 artigos, dos quais 10 foram selecionados para a análise. Já os critérios de exclusão compreenderam estudos publicados antes de 2014 e aqueles que não atendiam ao objetivo central da pesquisa.

Apesar de avanços em pesquisas, ainda não foi identificado um marcador biológico específico que possibilite um diagnóstico definitivo do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Consequentemente, o diagnóstico permanece essencialmente clínico, baseado na observação dos comportamentos da criança e na análise de seu desenvolvimento. Além disso, a forma como os profissionais de saúde comunicam o diagnóstico aos responsáveis pela criança é um fator crucial. Esse momento representa uma oportunidade única para estabelecer uma relação de

confiança e apoio com a família, tornando o processo menos confuso e emocionalmente desgastante (Rakel et al., 2023).

Logo, identificar e tratar o autismo em crianças desde cedo melhora suas perspectivas de desenvolvimento positivo. No entanto, nem sempre isso acontece de maneira ideal, pois a reabilitação é um processo contínuo e amplo, focado na recuperação física e psicológica da pessoa com autismo, buscando sua reintegração social (Alcantâra; Bulcão e Ferrez et al., 2023).

Pesquisas recentes demonstram que o diagnóstico de TEA representa um ponto de inflexão na vida familiar, provocando uma reestruturação na dos papéis e na rotina de toda a família. Rodrigues e Leontino (2025) destacam que esse momento costuma ser permeado por sentimentos de medo, culpa e impotência, exigindo dos familiares uma rápida adaptação a uma nova realidade para a qual, muitas vezes, não estão preparados emocional ou estruturalmente.

> A família desempenha o papel principal na conexão da criança com o mundo, moldando suas interações sociais e, consequentemente, suas relações. Para as crianças autistas, esse vínculo pode ser ainda mais significativo, tornando-se imprescindível a compreensão e o equilíbrio da dinâmica familiar para assegurar um desenvolvimento qualitativo para o menor (Rodrigues; Leontino, 2025, p. 91).

Nesse contexto, programas educacionais que ofereçam conforto emocional, manejo do estresse e das emoções são essenciais para o bem-estar e saúde das famílias. Dessa forma, o apoio psicológico aos pais e cuidadores, a promoção e desenvolvimento de técnicas de abordagem, e o esclarecimento sobre as limitações das crianças com TEA são necessários para melhorar a gestão cotidiana e reduzir a sobrecarga emocional (Santos et al., 2023).

A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) é uma intervenção essencial para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pois ajuda a melhorar habilidades sociais, controlar a ansiedade e lidar com comportamentos repetitivos. Adaptada às necessidades individuais, a TCC promove o desenvolvimento do autocontrole e estratégias de enfrentamento, contribuindo para maior autonomia e qualidade de vida. Além disso, seus efeitos tendem a se generalizar para diferentes contextos, garantindo benefícios duradouros. Assim, a TCC é uma ferramenta valiosa para apoiar o bem-estar emocional e social das pessoas com TEA (HO; Stephenson; Carter et al., 2015).

Entre outras abordagens terapêuticas destaca-se a musicoterapia, que utiliza a música para desenvolver potencialidades através de métodos e técnicas aplicadas juntamente com outras capacidades, incluindo a cognição (Geretsegger et al., 2014). Bem como, a Análise Aplicada do Comportamento (ABA), a qual demonstra ser uma das abordagens mais eficazes para o tratamento do TEA, e uni-la a outras terapias — como fonoaudiologia, terapia ocupacional e psicoterapia — tem demonstrado ser uma alternativa valiosa. Essa combinação permite um atendimento mais completo e integrado, capaz de contemplar as diferentes demandas de cada indivíduo no espectro autista (Cavalcante et al., 2023).

Essas evidências destacam a importância de criar redes de apoio social e psicológico que ofereçam suporte contínuo às famílias, auxiliando-as a enfrentar desafios, reduzir a sobrecarga emocional e promover o bem-estar. O progresso e a adaptação familiar são parâmetros relevantes para avaliar o impacto do TEA. Por isso, é essencial desenvolver novas abordagens terapêuticas e implementar políticas públicas mais eficazes, voltadas ao cuidado dos pais e cuidadores de crianças com Transtorno do Espectro Autista.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é evidente que fatores como otimismo, estratégias de enfrentamento, presença de depressão e ansiedade, gravidade do TEA, apoio familiar e situação socioeconômica influenciam diretamente o estresse e a sobrecarga vivenciados pelos familiares de crianças com Transtorno do Espectro Autista. Por isso, além de cuidar da criança, é essencial incluir a família no processo terapêutico. Compreender o transtorno, adaptar a rotina e fortalecer o enfrentamento são passos fundamentais para uma intervenção eficaz e o engajamento familiar.

O estresse enfrentado pelos cuidadores afeta diretamente sua saúde e bem-estar, o que reforça a urgência de desenvolver abordagens terapêuticas mais completas e orientações adequadas às famílias.

Assim, torna-se essencial promover pesquisas no Brasil que investiguem os efeitos do TEA na qualidade de vida dos familiares, considerando as particularidades socioeconômicas do país, para que políticas públicas mais eficazes possam ser formuladas com base em evidências.

4 REFERÊNCIAS

ASATI, Bruna; CAMPOS, Amanda Maria; SILVA, Camila Fernandes da; VIEIRA, Darlene Santos; MELO, Danilo Souza de. Transtorno do Espectro Autista em crianças: uma revisão integrativa das manifestações clínicas e abordagens terapêuticas. **Revista Ensino, Saúde e Biociências,** v. 6, n. 10, p. 1–20, 2023.

CRESSONI, Nathalia S. M. de; BASSANI, Daniela G.; RIBEIRO, Priscila L. G. Sinais precoces do Transtorno do Espectro Autista (TEA): o papel do pediatra no diagnóstico precoce. **Journal of Medical and Biological Research,** v. 4, n. 1, p. 15–24, 2025.

RODRIGUES, Fernanda; LEONTINO, Eduarda. O impacto nas relações familiares após o diagnóstico de TEA: uma revisão da literatura. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental,** v. 17, n. 51, p. 89–106, 2025.

RAKEL, A. et al. O impacto nas relações familiares no diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). **UNIPORÁ, Centro Universitário de Iporá,** p. 4-6, 2023.

ALCÂNTARA, Jayne Matos de; BULCÃO, Hellen Francine Bruno; FERREZ, Priscila Correia da Silva. O tratamento fisioterapêutico na reabilitação da criança com transtorno do espectro do autismo: revisão integrativa. **Diálogos Possíveis,** v. 2, n. 1, p. 1–14, 2023.

RODRIGUES, Fernanda; LEONTINO, Eduarda. O impacto nas relações familiares após o diagnóstico de TEA: uma revisão da literatura. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental,** v. 17, n. 51, p. 89–106, 2025.

NICOLAU, Caio Fernando Souza; CALAIS, Sandra Leal; CARDOSO, Hugo Ferrari. Saúde emocional de pais de crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista: sobrecarga e enfrentamento. *DOXA:* **Revista Brasileira de Psicologia e Educação, Araraquara,** v. 25, n. 00, p. 1-24, 2024.

GERETSEGGER, M.; ELEFANT, C.; MÖSSLER, K.; GOLD, C. Music therapy for people with autism spectrum disorder. **The Cochrane Database of Systematic Reviews,** v. 2014, n. 6, 2014.

CAVALCANTE, Suyane Santana; COSTA, Flávia Beatriz Piauilino; ROCHA, Yloma Fernanda de Oliveira; CORREIA, Rodrigo Feitosa de Oliveira; LUSTOSA, Geovanna Mirella Palmer; VIANA, Nilara Cardoso Pereira. Benefícios da Análise do Comportamento Aplicada para Intervenção Precoce no Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Research, Society and Development,** v. 12, n. 3, 2023.

RUBIO, J. M.; NESTADT, G.; HERDICHEK, M.; ROY-BYRNE, P. The decline of the “psychosomatic family”: Thirty years of evidence for the biopsychosocial model. **Journal of Psychosomatic Research,** v. 101, n. 1, p. 98-102, 2017.

TREINAMENTO DE FORÇA E REMODELAÇÃO ÓSSEA: O PAPEL DO EXERCÍCIO NA PREVENÇÃO DE FRATURAS

MILANI, Caio Henrique[1] SOUSA, Diogo Zanandrea Silva[2] RIBAS, Glauco Antônio[3]

RESUMO

O treinamento de força exerce papel fundamental na remodelação óssea especialmente em populações idosas e em indivíduos com risco aumentado de osteoporose. Este estudo tem como objetivo revisar evidências sobre a influência do exercício resistido no metabolismo ósseo, destacando mecanismos fisiológicos, benefícios clínicos e implicações práticas. A metodologia consistiu em revisão bibliográfica de artigos indexados em bases científicas. Os resultados evidenciam que estímulos mecânicos induzidos pelo exercício promovem aumento da densidade mineral óssea e redução da incidência de quedas. Conclui-se que a prática sistemática de exercícios de força é medida preventiva eficaz e de baixo custo.

Palavras-chave: treinamento de força. remodelação óssea. fraturas. prevenção. osteoporose.

1 INTRODUÇÃO

A remodelação óssea é processo dinâmico que envolve reabsorção e formação óssea, essencial para a manutenção da integridade esquelética. A osteoporose e as fraturas por fragilidade representam problemas de saúde pública, com impacto crescente no envelhecimento populacional (Kanis et al., 2019). Nesse contexto, o exercício físico, em especial o treinamento de força, emerge como estratégia não farmacológica eficaz.

[1] Medicina, 8 período, Universidade Estadual do Centro do Paraná.
[2] Medicina, 5 período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médico, professor da Universidade Estadual do Centro do Paraná.

Segundo Guadalupe-Grau et al. (2009), “o exercício resistido atua como estímulo mecânico para o osso, favorecendo sua densificação mineral e melhorando a microarquitetura” (p. 223). Assim, torna-se relevante compreender como a prática de força influencia o metabolismo ósseo e pode ser incorporada como ferramenta preventiva em ortopedia.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho utilizou revisão de literatura em bases como PubMed, Scielo e Web of Science, selecionando artigos entre 2000 e 2024 relacionados a exercício resistido, densidade mineral óssea e fraturas. Foram priorizados estudos clínicos, revisões sistemáticas e consensos internacionais.

2.1 Mecanismos fisiológicos

O treinamento de força gera sobrecarga mecânica, que é percebida pelos osteócitos e desencadeia sinalização celular que estimula atividade osteoblástica e reduz reabsorção osteoclástica (Robling; Turner, 2009). Este processo, denominado mecanotransdução, resulta em aumento da densidade mineral óssea (DMO).

2.2 Evidências clínicas

Estudos longitudinais demonstram que programas de resistência reduzem o risco de fraturas. Um ensaio clínico randomizado apontou que mulheres pós-menopáusicas submetidas a exercícios resistidos tiveram aumento significativo da DMO em quadril e coluna lombar após 12 meses (Watson et al., 2018).

Além disso, o exercício melhora força muscular, equilíbrio e coordenação, reduzindo a incidência de quedas, importante fator predisponente a fraturas (Sherrington et al., 2017).

2.3 Implicações na ortopedia

Na prática ortopédica, a prescrição de exercícios resistidos deve ser incorporada ao tratamento preventivo da osteoporose e como complemento às

terapias farmacológicas. Ressalta-se que os protocolos devem ser individualizados, considerando intensidade, volume e segurança clínica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O treinamento de força constitui intervenção efetiva e acessível na prevenção de fraturas, atuando tanto na melhora da densidade mineral óssea quanto na redução de quedas. Evidências sustentam seu papel como medida preventiva em populações de risco, destacando a relevância de sua inclusão nos protocolos ortopédicos e de saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

GUADALUPE-GRAU, A.; FUENTES, T.; GUERRA, B.; CALBET, J. A. L. Exercise and bone mass

in adults. **Sports Medicine**, v. 39, n. 6, p. 439–468, 2009.

KANIS, J. A. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. **Osteoporosis International**, v. 30, n. 1, p. 3–44, 2019.

ROBLING, A. G.; TURNER, C. H. Mechanical signaling for bone modeling and remodeling.

Critical Reviews in Eukaryotic Gene Expression, v. 19, n. 4, p. 319–338, 2009.

SHERRINGTON, C. et al. Exercise to prevent falls in older adults: systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, p. 1750–1758, 2017.

WATSON, S. L. et al. High-intensity resistance and impact training improves bone mineral density and physical function in postmenopausal women with low bone mass: the LIFTMOR trial. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 33, n. 2, p. 211–220, 2018.

USO DO CHATGPT E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO MÉDICA: OPORTUNIDADES E RISCOS

PACHOLEK, Jessyca Soares Lula[1]
POSSAGNO, Ricélia Cecília[2]
YU, Jamile Ma-Ya Xiang[3]

RESUMO: Esta pesquisa analisa o uso do ChatGPT na educação médica, discutindo oportunidades e riscos. O objetivo foi identificar benefícios, limitações e implicações éticas da ferramenta no ensino superior em saúde. Realizou-se revisão narrativa de 19 artigos publicados entre 2024 e 2025, incluindo 8 estudos observacionais, 5 ensaios clínicos randomizados e 6 revisões sistemáticas. Os resultados apontam melhora no desempenho acadêmico, maior engajamento e estímulo ao pensamento crítico, mas também preocupações com confiabilidade, dependência tecnológica e integridade acadêmica. Conclui-se que a integração responsável da inteligência artificial pode enriquecer a formação médica quando associada a métodos tradicionais.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Educação médica. ChatGPT.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) vem modificando diversas áreas do conhecimento, inclusive a saúde, e uma de suas aplicações mais discutidas atualmente é o uso de modelos de linguagem como o ChatGPT na educação médica (Xu et al., 2024). A formação de médicos exige acesso rápido a informações atualizadas, desenvolvimento de raciocínio crítico e integração de saberes práticos e teóricos, o que coloca a IA como recurso de apoio capaz de otimizar o processo de ensino-aprendizagem (Zhang et al., 2025).

Estudos recentes têm apontado benefícios importantes, como suporte personalizado ao estudo, progresso na performance acadêmica e estímulo de habilidades cognitivas superiores (Alqaisi et al., 2025). Entretanto, também são relatadas limitações, incluindo preocupações com a confiabilidade das informações fornecidas pelo sistema, risco de uso acrítico e questões éticas relacionadas à dependência tecnológica (Saroha et al., 2025).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar o papel do ChatGPT no ensino médico, destacando suas contribuições, limitações e recomendações para uma utilização responsável (Abd-Elaziz et al., 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do curso de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do curso de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médica especialista em Medicina de Família e Comunidade.

2.1 Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com busca em bases científicas internacionais (PubMed, Scopus e Web of Science), priorizando artigos publicados entre 2024 e 2025 que abordassem o uso do ChatGPT na educação médica. Foram incluídos 19 artigos (8 estudos observacionais, 5 ensaios clínicos randomizados e 6 revisões sistemáticas). A análise considerou três eixos principais: uso e aceitação, impacto no desempenho acadêmico e limitações éticas.

2.2 Resultados e Discussão

Os estudos analisados demonstram que o ChatGPT vem se consolidando como um recurso frequente entre estudantes de medicina, especialmente para esclarecer dúvidas pontuais, organizar revisões e estruturar o raciocínio clínico. Levantamentos quantitativos indicam que mais de dois terços dos acadêmicos já utilizam a ferramenta, reconhecendo sua praticidade e rapidez, ainda que mantenham preocupações quanto à confiabilidade das respostas (Abd-Elaziz et al., 2025; Chen et al., 2025; Yilmaz et al., 2025).

As meta-análises e revisões sistemáticas apontam efeitos positivos consistentes no desempenho acadêmico e na motivação. Os ganhos são expressivos em provas de curto prazo, mas menos consistentes em retenção de longo prazo, o que reforça a necessidade de complementação com métodos tradicionais de ensino (Zhang et al., 2025; Wang et al., 2025; Lee et al., 2025).

Ensaios clínicos randomizados demonstraram que o ChatGPT pode melhorar resultados imediatos em avaliações, mas raramente assegura aprendizagem duradoura sem práticas complementares, como discussão em grupo e supervisão docente (Alqaisi et al., 2025; Smith et al., 2025). Estudos qualitativos confirmam que os alunos se sentem mais confiantes ao discutir casos clínicos, sobretudo em disciplinas integrativas, como clínica médica e pediatria, destacando ganhos em engajamento e gestão do tempo (Xu et al., 2024; Martins et al., 2025; García et al., 2024).

Além do impacto direto no desempenho, autores relatam que a ferramenta favorece a motivação e a autonomia estudantil, uma vez que ajuda a resumir informações extensas em tópicos centrais. Contudo, a variabilidade das respostas pode gerar lacunas e inconsistências, exigindo do estudante espírito crítico e checagem frequente das informações (Brown et al., 2025; Patel et al., 2025).

Outro aspecto relevante é o debate sobre integridade acadêmica e ética. Pesquisas transversais revelam que parte dos estudantes utiliza o ChatGPT em atividades avaliativas, o que levanta preocupações sobre fraude acadêmica e dependência tecnológica (Saroha et al., 2025; Hussain et al., 2025). Diretrizes internacionais ressaltam a importância da alfabetização em inteligência artificial e do estabelecimento de políticas institucionais claras para orientar o uso responsável (Thomas et al., 2024; AAMC apud Xu et al., 2024).

Estudos comparativos também mostram que, embora as versões mais recentes do ChatGPT alcancem desempenho superior em exames objetivos e até em testes de licenciamento médico, ainda apresentam fragilidades em dilemas éticos e no raciocínio clínico mais complexo (Rahman et al., 2025; Kim et al., 2025; Al-Sharhan et al., 2024). Essas limitações reforçam que a validação humana deve permanecer indispensável na formação médica.

Em síntese, os artigos revisados convergem para uma conclusão clara: o ChatGPT é um recurso com grande potencial para complementar o ensino médico, favorecendo eficiência, engajamento e autonomia. Entretanto, sua integração plena depende de um uso crítico e supervisionado, associado a diretrizes institucionais que garantam equilíbrio entre inovação tecnológica e fundamentos tradicionais da prática pedagógica (Martins et al., 2025; Zhang et al., 2025). No contexto brasileiro, esse equilíbrio se torna ainda mais relevante, visto que a realidade do ensino médico envolve desafios estruturais, desigualdade de acesso e forte valorização da experiência prática, exigindo que a IA seja incorporada como ferramenta de apoio e não como substituto da formação clínica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ChatGPT aparece como um recurso capaz de apoiar a jornada do estudante de medicina, tornando o aprendizado mais dinâmico, organizado e acessível. Muitos acadêmicos relatam que a ferramenta auxilia na compreensão de conteúdos complexos e na elaboração do raciocínio clínico, especialmente diante da imensa quantidade de informações exigidas na formação. No entanto, é preciso reconhecer que nenhuma tecnologia substitui o pensamento crítico, o contato humano e a experiência prática, que continuam sendo a base da educação em saúde.

A revisão demonstrou que os ganhos proporcionados pelo uso da inteligência artificial são mais evidentes em resultados de curto prazo, funcionando como incentivo e facilitador. Contudo, quando utilizada sem reflexão, a ferramenta pode gerar dependência, comprometer a autonomia intelectual e levantar questões éticas relacionadas à integridade acadêmica. Assim, o ChatGPT deve ser visto como um complemento, e não como substituto do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse cenário, cabe às instituições de ensino orientar os estudantes sobre o uso responsável da IA incentivando a verificação das informações, a associação com fontes tradicionais e a construção de um olhar crítico. Quando utilizado de forma equilibrada e supervisionada, o ChatGPT pode contribuir não apenas para a aquisição de conhecimento, mas também para estimular a autonomia, a ética e a formação de profissionais de saúde mais preparados para lidar com os desafios da prática médica.

O uso consciente e supervisionado de ferramentas de inteligência artificial, como o ChatGPT, tem o potencial de transformar a educação médica, tornando-a mais dinâmica e acessível, mas sem jamais substituir a reflexão, a experiência prática e o contato humano essenciais à formação de profissionais de saúde competentes e éticos.

4 REFERÊNCIAS

ABD-ELAZIZ, M. et al. ChatGPT acceptance among medical students: benefits and concerns. *Medical Education Online*, v. 30, n. 1, p. 1-12, 2 025.
ALQAISI, B. et al. Impact of ChatGPT-4 on short-term learning outcomes in medical education: randomized controlled trials. *BMC Medical Education*, v. 25, n. 7, p. 1-9, 2025.
AL-SHARHAN, S. et al. Generative AI in medical education: opportunities and limitations. *Frontiers in Medicine*, v. 12, p. 233-245, 2024.
BROWN, K. et al. Student perceptions of ChatGPT as a learning tool in clinical sciences. *Teaching and Learning in Medicine*, v. 37, n. 2, p. 145-153, 20 25.
CHEN, L. et al. Artificial intelligence for self-directed learning in health sciences: a cross-sectional study. *Medical Teacher*, v. 47, n. 1, p. 56-64, 2025.
GARCÍA, R. et al. ChatGPT and the future of medical education: a mixed-methods analysis. *Advances in Medical Education and Practice*, v. 16, p. 101-113, 2024.
HUSSAIN, M. et al. Generative AI and academic integrity: perspectives from medical students. *Journal of Academic Ethics*, v. 22, p. 301-317, 2025.
KIM, J. et al. Clinical reasoning and ChatGPT: a comparative study in problem-based learning. *BMC Medical Education*, v. 25, n. 12, p. 134-146, 2025.
LEE, H. et al. Generative AI for medical curricula: a systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 27, e67845, 2025.
MARTINS, P. et al. Uso de inteligência artificial generativa no ensino médico: uma revisão narrativa. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 49, n. 2, p. 1-10, 2025.
PATEL, N. et al. ChatGPT and student engagement in health education: a scoping

review. *Computers in Human Behavior*, v. 153, p. 107212, 2025.
RAHMAN, A. et al. Evaluation of ChatGPT in medical licensing examinations: accuracy and limitations. *Cureus*, v. 17, n. 3, p. 233-240, 2025.
SAROHA, A. et al. Ethical challenges of artificial intelligence in medical training: a cross-sectional study. *Journal of Medical Ethics*, v. 51, n. 3, p. 200-207, 2025.
SMITH, J. et al. ChatGPT as a clinical tutor: randomized controlled trial. *Academic Medicine*, v. 100, n. 8, p. 1120-1129, 2025.
THOMAS, R. et al. Generative AI and higher-order thinking in health sciences education. *Advances in Health Sciences Education*, v. 29, n. 5, p. 923-938, 2024.
WANG, Y. et al. AI-powered tutoring systems in medical education: a systematic review. *Computers & Education*, v. 213, p. 105124, 2025.
XU, J. et al. Integration of ChatGPT in medical curricula: opportunities and risks. *Advances in Health Sciences Education*, v. 29, n. 4, p. 789-804, 2024.
YILMAZ, S. et al. Medical students' experiences with AI chatbots: a qualitative study. *Medical Education*, v. 59, n. 1, p. 75-84, 2025.
ZHANG, Y. et al. Artificial intelligence in higher education: a meta-analysis of ChatGPT impact on learning outcomes. *Computers & Education*, v. 212, p. 105121, 2025.

v

SURTO DE DENGUE EM GUARAPUAVA EM 2024: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO COM ANOS ANTERIORES

FADEL, Fabiana Proche[1] DE LARA, Kesia Mariana Miranda[2] FADEL, Anderson Vinicius Kugler[3]

RESUMO:
O presente estudo realiza a análise da evolução dos casos de dengue no município de Guarapuava-PR no período de 2014 a 2024, evidenciando o expressivo surto registrado no ano de 2024. Utilizando dados das das bases do SINAN e da Secretaria Municipal e Estadual de Saúde, foram avaliados número de casos, faixa etária e escolaridade dos casos notificados. Os resultados revelam uma crescente de casos com pico acentuado em 2024, possivelmente associado às mudanças climáticas que favoreceram a expansão do vetor Aedes aegypti.

De forma contraditória, o maior número de casos não foi observado nas populações mais vulneráveis, mas sim entre adultos com nível de escolaridade médio, o que indica um novo perfil epidemiológico da doença no município. A análise comparativa entre os anos fornece subsídios para compreensão da dinâmica local da doença e reforça a necessidade de aprimoramento das políticas públicas voltadas à prevenção, controle vetorial e educação em saúde.

Palavras-chave: Dengue. Aedes aegypti. Mudanças climáticas. Epidemiologia. Guarapuava.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença tropical que mundialmente atinge mais de 50 milhões de pessoas, com aproximadamente 20 mil óbitos. A doença é uma problemática socioambiental urbana no espaço brasileiro. Nesta perspectiva estão envolvidos o clima, a urbanização intensa, e a ineficácia das políticas públicas no controle dos vetores da doença no país. (MENDONÇA, F. DE A.; et al, 2009.)

O mosquito *Aedes aegypti* é o vetor da arbovirus dengue, assim como da chikungunya, Zika e febre amarela. O seu controle é um importante desafio devido à alta capacidade de infecção, replicação e transmissão. Assim, em face do atual cenário de surtos e epidemias de dengue, torna-se necessárias estratégias de controle do *Ae. aegypti* no Brasil. (ZARA, A. L. DE S. A. et al. 2016).

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo analisa os dados epidemiológicos da dengue em Guarapuava

no período de 2014 a 2024, considerando os seguintes critérios: número de casos

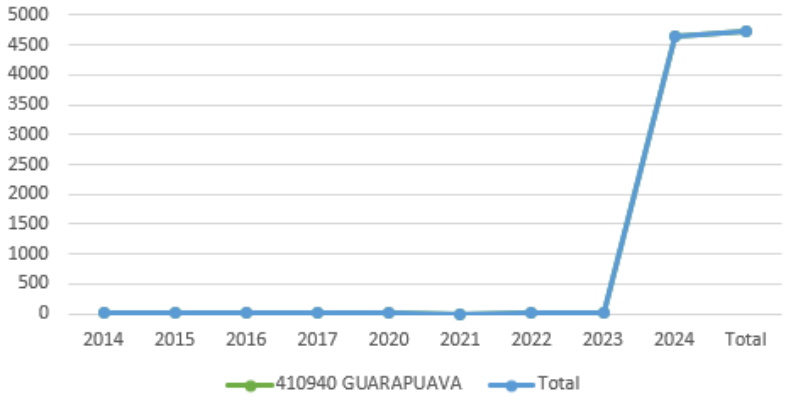
[1] Medicina, terceiro período, Centro Universitário Campo Real

v

notificados, escolaridade e faixa etária dos pacientes. Os dados foram obtidos a partir das notificações registradas pela Secretaria Municipal de Saúde, pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e boletins epidemiológicos disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde do Paraná.

A partir desses dados, houve a construção de gráficos onde as informações foram organizadas de forma a evidenciar a evolução temporal dos casos de dengue, destacando a distribuição anual e os picos epidêmicos, com ênfase no expressivo aumento de casos registrado em 2024. Para a elaboração dos gráficos, foi utilizada a ferramenta Excel, permitindo a visualização clara das tendências epidemiológicas.

Gráfico 1: Casos Prováveis por Município de residência e Ano notificação, Guarapuava.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2014-2024. Elaboração própria.

No gráfico elaborado para representar a série histórica dos casos de dengue em Guarapuava, observa-se que, entre os anos de 2014 a 2023, os valores aparecem como zero. No entanto, é importante esclarecer que, nesse período, embora tenham ocorrido notificações, o número de casos confirmados permaneceu abaixo de 20 por ano. Dessa forma, em comparação com o expressivo aumento registrado em 2024, optou-se por representar graficamente esses anos com valores nulos, a fim de facilitar a visualização das variações mais significativas no

comportamento epidemiológico da doença no município.

O surto de dengue no Brasil em 2024 pode ter sido impulsionado por uma confluência de fatores climáticos, virológicos e estruturais, resultando na maior epidemia já registrada no país.

As mudanças climáticas desempenharam um papel central no surto de dengue em 2024, especialmente devido ao fenômeno El Niño, que intensificou as temperaturas

v

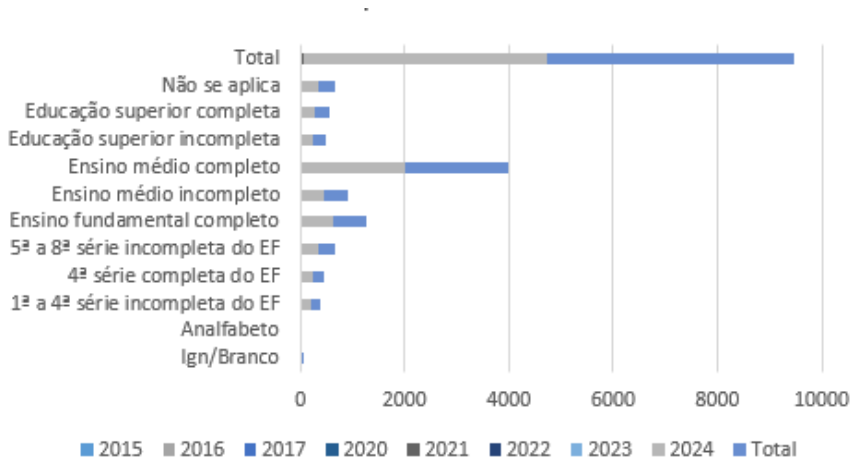
e precipitações, criando um ambiente propício para a proliferação do Aedes aegypti (CLIMATEMPO, 2024).

A circulação simultânea dos quatro sorotipos do vírus da dengue foi um fator determinante para o aumento dos casos em 2024, com destaque para os sorotipos DENV-1 e DENV-2, os quais estão associados a formas mais graves da doença (GOVERNO DO BRASIL, 2024).

Além do mais, a subnotificação de casos de dengue em anos anteriores pode ter contribuído para a percepção de um aumento abrupto nos registros em 2024. Estudos indicam que, em períodos como 2020, a redução nas notificações não refletiu necessariamente uma diminuição real na incidência da doença, mas sim dificuldades no acesso aos serviços de saúde e alterações nos programas de controle, resultando em subnotificação dos casos (PERIÓDICOS, CAPES, 2024).

Esse fenômeno pode ter mascarado a real magnitude da transmissão da dengue, levando a uma falsa sensação de controle e, consequentemente, à falta de medidas preventivas adequadas, o que contribuiu para a explosão de casos observada em 2024. Os mesmos determinantes que favoreceram a elevação dos casos de dengue em âmbito nacional também incidiram sobre o município de Guarapuava, resultando no expressivo aumento observado.

Gráfico 2: Casos Prováveis por Ano de Notificação e Escolaridade, Guarapuava



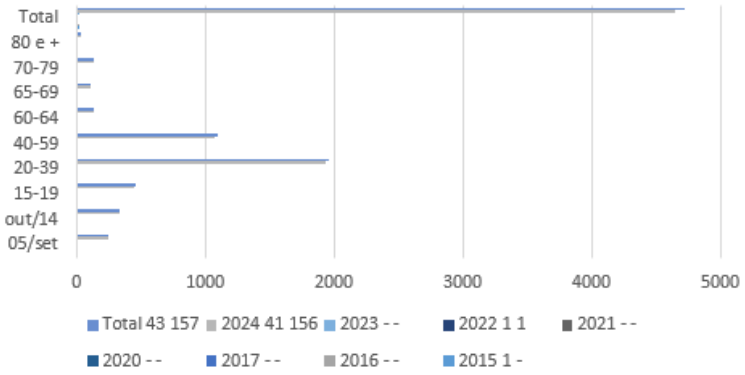
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2014-2024. Elaboração própria.

O gráfico apresenta a distribuição dos casos prováveis, segundo a escolaridade. A maior parte dos casos ocorreu entre os indivíduos com ensino médio

v

completo, seguidos por aqueles que possuem ensino fundamental completo e ensino médio incompleto. As demais categorias apresentam números menores, o que pode ser explicado pela faixa etária dos indivíduos acometidos pela dengue, informação essa que será detalhada no gráfico a seguir (SINAN, 2014-2024).

Gráfico 3: Casos Prováveis por Ano de Notificação e Faixa Etária, Guarapuava



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2014-2024. Elaboração própria.

Ademais, o terceiro gráfico ilustra a distribuição dos casos de dengue notificados, segundo faixas etárias. Observa-se que a maior concentração de casos ocorreu na faixa etária de 20 a 39 anos, seguida pelo grupo de 40 a 59 anos. As demais faixas etárias apresentaram números significativamente inferiores. Esse padrão evidencia que a população adulta jovem e de meia-idade foi a mais acometida pela dengue no período analisado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surto de dengue no Brasil no ano de 2024 evidencia a fragilidade do sistema de saúde do país e dos municípios em de realizar estratégias preventivas funcionais de controle do vetor Aedes aegypti, visto que, mesmo a frente de esforços pontuais, não houve contenção efetiva do avanço da doença,

principalmente perante à fatores ambientais e sociais que propiciam a proliferação do mosquito. Ademais, a subnotificação da doença em anos anteriores pode ter contribuído para a percepção de uma falsa sensação de controle, o que contribuiu para a explosão de casos observada em 2024.

v

A análise de dados demonstrou que o maior número de casos ocorreu entre indivíduos com escolaridade média, entre 20 a 39 anos, contrariando a expectativa de maior acometimento em populações mais vulneráveis. Dessa maneira, revelando um deslocamento no padrão epidemiológico da doença.

Diante da situação do surto de dengue,no qual o município de Guarapuava segue o mesmo padrão do país, o estudo reafirma a necessidade da análise epidemiológica como ferramenta de apoio à gestão em saúde pública e ao planejamento de intervenções mais eficientes no combate às arboviroses.

4 REFERÊNCIAS

MENDONÇA, F. DE A.; SOUZA, A. V. E .; DUTRA, D. DE A.. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 3, p. 257–269, dez. 2009.

ZARA, A. L. DE S. A. et al.. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 2, p. 391–404, abr. 2016.

PERIÓDICOS CAPES. Subnotificação de casos de dengue no Brasil: impacto na vigilância epidemiológica e nas ações de controle. 2024. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?id=W3112097577&source=all&task=detalhes. Acesso em: 14 maio 2025.

CLIMATEMPO. A dengue no Brasil: impacto de fatores climáticos e sociais. 2024. Disponível em: https://www.climatempo.com.br/noticia/2024/02/09/a-dengue-no-brasil-impacto-de-fatores-climaticos-e-sociais-4020. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Informe semanal nº 07 – COE Arboviroses. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/2024/informe-semanal-no-07-coe. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. Brasília: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sinan. Acesso em: 2 jun. 2025.

MEDICINA VETERINÁRIA

A ACEITAÇÃO DA PARTIDA DO ANIMAL POR MEIO DA EUTANÁSIA E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO.

SANTOS, Eloise Penteado Dos[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: O determinado trabalho tem como objeto de estudo a aceitação da eutanásia em animais de companhia, considerando tanto os aspectos éticos, quanto clínicos e sociais envolvidos. Teve como objetivo analisar os fatores que influenciam a decisão do tutor e o papel do médico veterinário no processo. Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica, elaborada a partir de estudos científicos sobre o tema. Os resultados evidenciam que a aceitação está relacionada à irreversibilidade da condição clínica e à busca por bem-estar, enquanto a eutanásia por conveniência gera controvérsias. Conclui-se que a prática deve ser pautada em ética, compaixão e responsabilidade profissional.

Palavras-chave: Aceitação. Bem-estar animal. Eutanásia.

1 INTRODUÇÃO

A eutanásia, do grego eu (bom) e thanatos (morte), é entendida como a “boa morte”, um procedimento que busca proporcionar o fim da vida de forma indolor, calma e humanitária. Na Medicina Veterinária, esse tema tem sido cada vez mais discutido, pois envolve não apenas questões técnicas, mas também éticas e emocionais que afetam tanto o tutor quanto o profissional responsável pela conduta clínica. O problema central reside no processo de aceitação da eutanásia, especialmente quando se confronta a decisão de abreviar o sofrimento do animal com a possibilidade de prolongamento da vida por meio da distanásia, o que levanta questionamentos sobre a dignidade e a qualidade de vida. (Rivera *et al*., 2006)

Este trabalho se justifica pela necessidade de entender os fatores que levam à aceitação da eutanásia em animais de companhia, considerados membros da família O objetivo principal é investigar a decisão, relacionando aspectos éticos, clínicos e sociais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Eutanásia como o fim humanitário do sofrimento

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Médico Veterinário, mestre, UNICENTRO.

A eutanásia consiste na indução da cessação da vida utilizando métodos cientificamente comprovados que provocam inconsciência rápida e morte sem dor ou agonia. O procedimento é indicado como alternativa para reduzir o sofrimento de animais cujas condições clínicas são irreversíveis ou comprometem significativamente seu bem-estar físico e psicológico. Assim, a decisão de "deixar o animal ir" é entendida como um ato compassivo e humanitário, garantindo que o fim da vida seja digno, porém, essa decisão muitas vezes, torna-se difícil pelo apego emocional criado entre tutor e animal (Junges *et al*., 2010).

A eutanásia difere da distanásia, que se caracteriza pelo prolongamento exagerado da vida do animal, muitas vezes com sofrimento intenso. A escolha pela eutanásia no momento adequado evita que o animal seja submetido a tratamentos prolongados e desnecessários, assegurando que seu fim seja ético e humanitário. Dessa forma, a prática criteriosa da eutanásia protege o bem-estar do animal e minimiza impactos negativos no tutor e no profissional veterinário (Santana *et al*., 2010).

2.2 A Formalização da aceitação

A dificuldade emocional de aceitar a partida exige que o ato seja formalizado e documentado, garantindo que o procedimento seja uma decisão consciente e responsável do tutor. A aceitação da partida é legalmente concretizada pela necessidade de uma autorização assinada pelos tutores do animal. Este documento é indispensável e deve ser arquivado juntamente ao prontuário, formalizando a aceitação da cessação da vida (CFMV, 2011).

Para que se evite situações de estresse e angústia nos animais que serão submetidos ao procedimento da eutanásia, tal ato deverá ocorrer em ambiente seguro, silencioso e totalmente isolados de outros animais, principalmente, os da mesma espécie, uma vez que os animais liberam feromônios que indicam seu estado de estresse (Figueiredo; Araújo 2001).

Portanto, o papel do médico veterinário necessariamente se estende para o âmbito social, sendo crucial a conscientização de tutores para garantir que a qualidade de vida do animal seja priorizada durante toda a sua existência, impedindo assim também a necessidade de aceitar a partida por razões evitáveis.

Os critérios a serem seguidos para a eutanásia têm por fundamento a utilização de métodos indolores que conduzam rapidamente à inconsciência e morte, que necessitem de contenção mínima (Figueiredo, Araújo, 2001).

> "Partindo do princípio de que os animais são seres sencientes é preciso estabelecer diretrizes e normas que garantam o atendimento aos princípios de bem-estar animal e o respeito aos parâmetros éticos durante a eutanásia. As normativas e regras a serem seguidas durante a eutanásia são descritas pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária na resolução Nº 1000 do ano de 2012" *cit all* Mariana Virgínia de Souza[1]

.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eutanásia, etimologicamente definida como "boa morte" ou "morte humanitária", é aceita primariamente como uma medida para barrar o sofrimento irreversível do animal (quando não há mais solução). A decisão do tutor é profundamente impactada pela nova conformação social, onde o animal é considerado um membro da família, transferindo aos proprietários a guarda e a responsabilidade pelas decisões que garantam o bem-estar.

O papel do Médico Veterinário é central neste dilema, pois, além de ser o responsável por recomendar ou não o procedimento, ele tem o dever ético e moral de impedir que a eutanásia seja realizada sem necessidade clínica.

4 REFERÊNCIAS

Conselho Federal De Medicina Veterinária (CFMV). Resolução N 1000, de 11 de maio de 2012.

DE SOUZA, Mariana; SOUZA, Mariana Virgínia de; PANDOLFI, Izabela Andrade; SANTOS, Romeu Moreira dos; PAULINO JUNIOR, Daniel. Levantamento de dados e causas de eutanásia em cães e gatos: avaliação ética-moral. Pubvet, [S. l.], v. 13, n. 11, 2019.

JUNGES, J. R., CREMONESE, C., OLIVEIRA, E. A., SOUZA, L. L. & BACKES, V. Reflexões legais e éticas sobre o final da vida: uma discussão sobre a ortotanásia. **Revista Bioética**, v. 18 n. 2, p.275-288, 2010.

FIGUEIREDO, A. C. C.; ARAÚJO, F. A. A. Eutanásia animal em centros de controle de zoonoses. **Revista CFMV**, Brasília, n.23, p.12-17, 2001.

RIVERA, E. A. B.; AMARAL, M. H.; NASCIMENTO, V. P. **Ética e Bioética aplicadas à Medicina Veterinária**. Goiânia, p.267-298, 2006.

SANTANA, J. C. B., RIGUEIRA, A. C. M. & DUTRA, B. S. Distanásia: reflexões sobre até quando prolongar a vida em uma Unidade de Terapia Intensiva na percepção dos enfermeiros. **Revista Bioethikos**. v. 4, n. 4, p. 402-411, 2010.

A EXPLORAÇÃO DE MATRIZES NA VENDA DE CÃES

AKSENEN, Mirian[1]
WAGNER, Gabriela[2]
MAZUR, Rafael Felipe[3]

RESUMO: A criação e comercialização de cães tem aumentado, impulsionada pela demanda por raças específicas, o que intensifica a exploração de matrizes submetidas a gestações sucessivas e manejo inadequado. Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos dessa prática no bem-estar das fêmeas. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica em artigos científicos, legislações e documentos técnicos. Os resultados apontam prejuízos à saúde física e psicológica das matrizes, reforçando a importância de fiscalização e práticas éticas.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comércio de animais. Criação responsável. Matrizes Caninas. Exploração.

1 INTRODUÇÃO

O mercado pet tem apresentado crescimento expressivo nos últimos anos, refletindo o aumento da procura por cães de raças específicas. Esse cenário impulsionou a criação comercial, prática que, muitas das vezes, é voltada somente para o lucro. As matrizes caninas — cadelas utilizadas habitualmente para reprodução — ocupam papel central na produção comercial de cães de raça, sendo frequentemente submetidas a regimes reprodutivos intensivos que visam maximizar a oferta de filhotes para o mercado. Essas práticas vêm chamando atenção tanto no âmbito técnico quanto no jurídico, levando à criação de normas estaduais e manuais de boas práticas que procuram regular o manejo reprodutivo e as condições de criação. A Lei Estadual nº 17.972/2024 (SP), por exemplo, estabelece requisitos mínimos de bem-estar, registro e condutas para criadores, evidenciando a preocupação institucional com a proteção em alojamento e assistência veterinária.

Do ponto de vista fisiológico, a cadela apresenta características reprodutivas particulares — ciclos estrais espaçados e necessidades nutricionais e de cuidado específicas durante a gestação e lactação — que tornam a reprodução contínua potencialmente prejudicial quando não acompanhada por avaliação e

1 Acadêmica: Mirian Aksenen, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica: Gabriela Wagner, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Orientador: Rafael Felipe Mazur, Médico Veterinário, Especialista, UGV Centro Universitário.

manejo adequados. Revisões sobre fisiologia e acompanhamento pré-natal destacam a importância do monitoramento veterinário e de medidas específicas para reduzir riscos obstétricos e morbidade perinatal. Estudos brasileiros que analisam canis comerciais apontam perfil reprodutivo e índices de morbimortalidade neonatal que sugerem pontos críticos no manejo reprodutivo de matrizes — fatores que refletem diretamente na saúde das fêmeas e na qualidade dos filhotes produzidos.

Além disso, manuais técnicos da prática de reprodução e das federações/colégios veterinários trazem orientações sobre seleção, avaliação e manejo de reprodutoras que podem reduzir efeitos negativos associados à exploração reprodutiva.

2 DESENVOLVIMENTO

Para compreender melhor os impactos da criação comercial sobre as matrizes caninas, este estudo realizou uma revisão bibliográfica de artigos científicos, legislações e documentos técnicos. A seção a seguir apresenta os materiais e métodos utilizados, detalhando a seleção da literatura e os critérios de análise adotados.

2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo foi conduzido por meio de **pesquisa bibliográfica** com abordagem qualitativa e exploratória. Foram utilizados artigos científicos indexados em bases como SciELO e periódicos especializados em Medicina Veterinária, bem como legislações e documentos técnicos pertinentes. A população de análise correspondeu à produção científica publicada entre 2015 e 2024, com foco em trabalhos que abordam aspectos de reprodução canina, saúde de matrizes e implicações da criação comercial. A amostra final foi composta por 12 artigos, além da Lei nº 17.972/2024 do Estado de São Paulo.

O levantamento de dados ocorreu entre agosto e setembro de 2025, utilizando descritores como *matrizes caninas*, *reprodução em cadelas*, *bem-estar animal* e *criação comercial de cães*. A análise foi realizada por meio de leitura crítica e

síntese das informações, priorizando resultados relacionados a índices reprodutivos, condições de manejo, impacto no bem-estar das fêmeas e mortalidade neonatal.

2.2 Resultados Parciais

A revisão apontou que, em criações comerciais, matrizes frequentemente são submetidas a gestações sucessivas, o que gera desgaste físico e imunológico. Martins, Peters e Ollhoff (2021) identificaram maior incidência de mortalidade neonatal em cães provenientes de canis comerciais, associada a falhas no manejo pré-natal e na assistência veterinária. Silva e Martins (2020) destacam que a fisiologia reprodutiva da cadela exige intervalos adequados entre cios para preservação da saúde uterina, porém, em contextos de exploração, esse intervalo não é respeitado.

Além disso, Almeida e Machado (2021) ressaltam que a ausência de protocolos de bem-estar nas criações impacta diretamente a qualidade dos filhotes, refletindo em maior incidência de doenças congênitas e problemas comportamentais. Dados observados sugerem que as práticas de exploração das matrizes prejudicam não apenas as fêmeas, mas também a sobrevivência e desenvolvimento dos filhotes.

A legislação estadual paulista (Lei nº 17.972/2024) trouxe avanços ao estabelecer limites mínimos de bem-estar para a criação e comercialização, porém ainda carece de fiscalização efetiva. Oliveira e Silva (2022) destacam que a assistência pré-natal é determinante para reduzir perdas reprodutivas, mas em muitos canis comerciais ela é negligenciada, reforçando a disparidade entre teoria legal e prática.

2.3 Discussão

Os resultados obtidos confirmam que a exploração reprodutiva de matrizes compromete o bem-estar animal e gera impactos diretos na viabilidade dos filhotes. Embora não tenham sido aplicadas análises estatísticas próprias neste estudo, os dados extraídos da literatura sugerem uma correlação entre número excessivo de gestações e aumento da mortalidade neonatal. Martins, Peters e Ollhoff (2021) relatam que “a falta de manejo reprodutivo adequado compromete significativamente os índices de sobrevivência dos neonatos” (p. 360), reforçando a necessidade de protocolos técnicos.

Ademais, a fisiologia da cadela exige intervalos entre gestações para recuperação uterina e hormonal. Quando esses limites biológicos são desrespeitados, observa-se maior prevalência de infecções uterinas e complicações gestacionais (Silva; Martins, 2020). Assim, o presente trabalho reforça a importância de práticas éticas de criação, associadas à fiscalização e conscientização dos criadores, como forma de reduzir a exploração das matrizes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidenciou que a exploração de matrizes na criação e comercialização de cães compromete significativamente o bem-estar das fêmeas e a qualidade dos filhotes. As gestações sucessivas, sem intervalos adequados, favorecem o surgimento de problemas reprodutivos, desgastes físicos e maior risco de mortalidade neonatal, conforme demonstrado em diferentes estudos revisados. Apesar de avanços legislativos, como a Lei nº 17.972/2024 no Estado de São Paulo, ainda persiste a distância entre o que está previsto em norma e a realidade encontrada em muitos canis comerciais.

Diante disso, torna-se essencial a implementação de medidas mais rigorosas de fiscalização, associadas à conscientização de criadores e consumidores, de modo a incentivar práticas éticas e responsáveis. Recomenda-se ainda o desenvolvimento de pesquisas específicas sobre matrizes caninas no Brasil, a fim de suprir lacunas existentes na literatura e fornecer subsídios técnicos mais sólidos para políticas públicas e regulamentações. Assim, espera-se contribuir para a promoção de um cenário em que a reprodução de cães ocorra de forma sustentável, ética e centrada no bem-estar animal.

4 REFERÊNCIAS

DA SILVA, Liege Cristina Garcia; SILVA, Letícia Beliassi Bezerra; POSE, Regina Albanese. *Estudo do perfil reprodutivo e perinatal em canis comerciais brasileiros. Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 49, n. 1, p. 146-158, 2025. Disponível em: http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v49/n1/p.146-158.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

HOUNSELL, Nami Figueiredo Nishiwaki. *Estudo sobre a importância do cuidado pré e pós-natal em cadelas para a sobrevivência dos neonatos*. São Paulo: Editora Dialética, 2022. Disponível em: https://l1nk.dev/HFeuu. Acesso em: 26 set. 2025.

MARTINELLI, Bárbara Barros. *Particularidades do ciclo estral e inseminação artificial em cadelas.* 2020. Disponível em: https://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/17413. Acesso em: 26 set. 2025.

SÃO PAULO. Lei nº 17.972, de 10 de julho de 2024. Dispõe sobre a proteção, saúde e bem-estar na criação e comercialização de cães e gatos. *Diário Oficial do Estado*, São Paulo, 11 jul. 2024. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2024/lei-17972-10.07.2024.html Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, Alexandre Rodrigues. *Manual Técnico de Reprodução de Cães.* Disponível em: https://cbkc.org/application/views/imagens/noticias/pdf-noticias_188.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

A IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NAS BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PRÉ-ABATE DE BOVINOS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SICKA, Julia Aparecida[1]
SCHRAM, Patricia Terezinha[2]

RESUMO: Sendo o Brasil um grande produtor de carne bovina, exportando esse produto para diversos países, e a crescente exigência do consumidor por animais criados com preceitos de bem-estar, este trabalho aborda as boas práticas de manejo pré-abate de bovinos, destacando sua importância para o bem-estar animal e a qualidade da carne. São discutidos fatores como transporte, embarque e desembarque, jejum, descanso e dieta hídrica. A adoção de práticas adequadas reduz o estresse dos animais, melhora o rendimento industrial e atende às exigências do mercado consumidor.

Palavras-chave: Frigorifico. Animais. Estresse. Bovinocultura.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, as exigências do mercado consumidor têm influenciado o conceito de bem-estar animal, ou seja, os consumidores buscam alimentos de origem confiável, produzidos de maneira sustentável e com certificações de qualidade reconhecidas (Mendonça *et al*., 2016; Moraes *et al*., 2024).

A preocupação com o bem-estar animal ganhou ainda mais destaque diante da pressão de consumidores internacionais, que passaram a demandar padrões mais elevados em relação ao tratamento dado aos animais. Para atender a essas exigências, os mercados externos estabeleceram regras específicas para a criação, manejo e abate dos animais destinados à exportação (Mendonça *et al*., 2016).

As diretrizes brasileiras de bem-estar animal são baseadas nas recomendações da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), que preconiza que os animais utilizados na alimentação humana não passem por sofrimento durante as fases de pré-abate e abate (Marcante e Weber, 2024).

Esse movimento é acompanhado por uma crescente valorização da saúde e do bem-estar animal, especialmente na produção de alimentos de origem animal. Produtos obtidos com práticas mais humanitárias têm ganhado espaço no mercado,

[1] Graduanda em Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

tornando-se também um dos principais critérios exigidos para a produção orgânica e sustentável (Andrade, Silva, Roça, 2009).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo abordar as boas práticas de manejo pré-abate de bovinos, destacando sua importância para o bem-estar animal e a qualidade da carne, em forma de revisão bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

Garantir o bem-estar animal deve ser uma responsabilidade compartilhada entre todos os profissionais envolvidos no processo, especialmente nas etapas que antecedem o abate. Isso inclui não apenas os trabalhadores diretamente ligados ao manejo dos animais, mas também os gerentes, técnicos e proprietários que tomam decisões ao longo da produção (Mendonça *et al.,* 2016; Marcante e Weber*,* 2024).

A falta de conhecimento sobre o comportamento animal, suas necessidades e as práticas que garantem seu bem-estar podem levar a atitudes inadequadas, resultando em estresse. Esse estresse pode se traduzir em ferimentos, dor, prejudicando a saúde do animal e a qualidade do produto final. Por isso é importante investir na conscientização e capacitação dos envolvidos, promovendo práticas mais eficientes e responsáveis (Mendonça *et al.,* 2016; Marcante e Weber*,* 2024).

O pré-abate é a uma fase com diversos fatores que podem influenciar no bem-estar dos animais. Durante esse período, os animais terão diversos estressores como a privação de água e alimentos, serem mantidos em ambientes desconhecidos, mudança em sua estrutura social, contato com humanos, transporte por longos períodos na maioria das vezes, por isso fases como o descanso, o jejum e o banho por aspersão são essenciais para reduzir os impactos negativos causados pelo transporte, favorecendo o bem-estar dos animais. Já os procedimentos de contenção e insensibilização são cruciais para garantir que os animais não sintam dor durante o abate (Treviño *et al*., 2010; Marcante e Weber*,* 2024).

2.1 Transporte

No momento do embarque, é importante que o motorista oriente as pessoas responsáveis pelo manejo, garantindo que os animais sejam conduzidos da melhor forma. Ao iniciar a viagem, ele deve conhecer o trajeto e manter um ritmo de condução cuidadoso, para que os animais consigam permaneçam em pé com segurança. Durante todo o percurso, especialmente em estradas com más condições, é importante que o motorista verifique os animais, pois um animal que cai corre o risco de ser pisoteado pelos demais, o que pode resultar em contusões (Mendonça e Caetano, 2017).

É recomendado evitar viagens nos horários mais quentes do dia, quando o calor é intenso pode aumentar o desconforto dos animais e provocando maior perda por sudorese e excreção. O mais indicado é que o transporte seja feito em horários mais frescos ou à noite ou quando as temperaturas estão mais amenas. Assim, além de proporcionar mais conforto aos animais e reduzir o estresse, também se evitam perdas de peso (Royer *et al*., 2010).

2.2 Embarque e desembarque

Para um bom manejo deve-se respeitar o tempo de entrada e saída dos animais dos caminhões, evitar o uso de golpes, violência, gritos e choque elétricos, é importante que eles não sejam maltratados, excitados ou amedrontados. É recomendado que esses processos sejam realizados de preferência nos horários mais frescos do dia, tendo a porta do caminhão e do desembarcador a mesma altura e a rampa de desembarque e o caminhão na mesma altura (Royer *et al*., 2010).

2.3 Descanso, jejum e dieta hídrica

Quando o animal chega ao frigorífico não deve ser abatido imediatamente, é importante que ele tenha um período de descanso nos currais, onde deve permanecer em jejum alimentar, mas com acesso à água, por cerca de 24 horas, dependendo da distância percorrida até o local, esse tempo de descanso pode ser ajustado (Treviño *et al*., 2010).

A principal função do período de descanso dos animais antes do abate é reduzir o volume de alimento presente no estômago, o que facilita o processo de evisceração durante o abate. Além disso, esse tempo permite que o organismo do

animal recupere suas reservas de glicogênio múscular, que tendem a ser reduzidas quando o animal passa por situações de estresse (Treviño *et al*., 2010).

2.4 Insensibilização e sangria

Antes de realizar a insensibilização, o bovino deve ser separado dos demais e conduzido ao boxe de insensibilização, onde seus movimentos são controlados para garantir a segurança e a precisão do procedimento. Essa estrutura deve ser adequada ao porte dos animais e, idealmente, contar com piso antiderrapante e sistema de contenção, como portas pneumáticas com abertura em duas folhas, que facilitam o manejo. Para que o processo seja eficaz e cause o mínimo de estresse, é essencial que o animal permaneça contido pelo menor tempo possível, reduzindo riscos de agitação, lesões ou fraturas (Moraes *et al*., 2024).

A sangria deve ser feita imediatamente após a insensibilização do animal, por meio do corte dos grandes vasos cervicais, permitindo que o sangue escorra adequadamente. De acordo com o RIISPOA, esse procedimento deve ocorrer em até um minuto após a insensibilização (Marcante e Weber, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bem-estar animal nas fases que antecedem o abate tem se mostrado um fator essencial tanto para a qualidade dos produtos de origem animal quanto para o bom funcionamento da cadeia produtiva. Práticas adequadas de manejo, como transporte cuidadoso, embarque e desembarque realizados com calma, períodos de descanso adequados e jejum controlado, contribuem diretamente para a redução do estresse dos animais. Essas medidas resultam em benefícios não apenas para os animais, mas também para os frigoríficos e consumidores, garantindo produtos finais com melhores características e maior valor agregado no mercado.

A implementação dessas boas práticas depende do comprometimento e capacitação de todos os profissionais envolvidos no processo. É fundamental que haja um entendimento claro sobre os efeitos do estresse pré-abate na saúde do animal e na qualidade da carne. Ao adotar procedimentos técnicos bem orientados e rotinas operacionais eficientes, é possível promover um ambiente de trabalho mais seguro,

com menos perdas e maior produtividade. Dessa forma, o setor alcança um padrão mais elevado de produção, alinhando-se às exigências crescentes dos mercados nacional e internacional.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, E.N.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R. O Manejo pré-abate de bovinos de corte no Pantanal. Brasil. **Archivos de Zootecnia**. v. 58, n. 222, p. 285-288, Córdoba, 2009. Disponível em: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0004-05922009000200018. Acesso em: 9 maio 2025.

TREVIÑO, I. H. *et al*. Manejo pré-abate e qualidade de carne. **REDVET: Revista Electrónica de Veterinaria,** v. 11, n. 8, 2010. Disponível em: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080810.html. Acesso em: 02 maio 2025.

MARCANTE, M.R.; WEBER, L.D. Boas práticas no abate de bovinos. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária.** v. 7, n. 2, p. 46, Curitiba, 2024. Disponível em: https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/2060/1773. Acesso em: 17 maio 2025.

MENDONÇA, F.S. *et al*. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate**. Archivos de Zootecnia**. v. 65, n. 250, p. 280, 2016. Disponível em: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://wp.ufpel.edu.br/gecapec/files/2014/09/Fatores-que-afetam-o-bem-estar-de-bovinos-durante-o-pr%C3%A9-abate.pdf. Acesso em: 9 maio 2025.

MENDONÇA, P.S.M.; CAETANO, G.A.O. Abate de bovinos: considerações sobre o abate humanitário e jugulação cruenta**. PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 11, n. 12, p. 1196-1209, 2017. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1215. Acesso em: 9 maio 2025.

MORAES, F.J. *et al***.** Bem-estar nos manejos pré-abate e abate humanitário e as características de qualidade da carne bovina: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. v. 7, n. 2, p. 1–23, Curitiba, 2024. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/70051/49412. Acesso em: 17 maio 2025.

ROYER, A.F.B. *et al.* Manejo pré-abate visando o bem-estar animal e qualidade da carne bovina**. PUBVET**, **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 4, n. 13, ed. 118, art. 796, Londrina, 2010. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2605. Acesso em: 9 maio 2025.

A MEDICINA VETERINÁRIA INTEGRATIVA E O PAPEL NO LUTO ANTECIPATÓRIO

OLIVEIRA, Nathan Leonardo Chaves[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: Esta revisão bibliográfica analisa a intersecção entre a medicina integrativa, os cuidados paliativos e o luto no âmbito veterinário. O trabalho argumenta que ao focar na qualidade de vida e no alívio do sofrimento por meio de terapias como a fisioterapia e acupuntura, o cuidado paliativo se estabelece como uma ferramenta crucial. Ele não apenas previne a distanásia e garante a dignidade do paciente, mas também oferece um suporte essencial ao tutor no luto antecipatório e mitiga a insegurança e a culpa do profissional veterinário.

Palavras-chave: Luto. Medicina integrativa. Acupuntura.

1 INTRODUÇÃO

Seria de nossa natureza humana o cuidado? A relação entre humanos e animais há muito ultrapassou a esfera utilitarista. Além de nos beneficiarmos mutuamente, desenvolvemos afeto profundo. Este estreito laço sugere que o cuidado é, de fato, parte intrínseca de nossa natureza. Evidências arqueológicas, como o famoso cão de Bonn-Oberkassel, que, segundo pesquisas, não poderia ter sobrevivido sem cuidados humanos há mais de 14 mil anos (Cabral; Savalli, 2020), reforçam que essa conexão é historicamente enraizada.

Nossas relações se estreitaram tanto que nomeamos o cão como “melhor amigo do homem” (Cabral; Savalli, 2020). Diante desse contexto, argumento que o falecimento de um animal de companhia é um evento de luto significativo; e o medico veterinário ocupa uma posição única, sendo o único profissional com a responsabilidade de recomendar e realizar a eutanásia, um dos principais fatores de estresse para o responsável (Deponti *et al*., 2023). No entanto, apesar da crescente relevância do tema, a literatura científica sobre o luto animal ainda é escassa. Esta lacuna no conhecimento científico não se restringe ao ambiente de trabalhos acadêmicos; ela se manifesta diretamente na formação profissional. A carência de

1 Graduando em Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Mestre em Ciências Veterinárias (Unicentro) e docente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Campo Real.

estudos sobre o luto animal reflete-se, por exemplo, nos currículos universitários, em que 71% dos entrevistados revelaram não ter tido acesso a disciplinas que abordassem ética, psicologia ou comunicação durante a graduação (Deponti *et al*., 2023).

Diante da complexidade do luto e da deficiência na formação profissional, o presente trabalho se justifica por sua contribuição em analisar, através de uma revisão bibliográfica, as terapias integrativas como um campo promissor. A pesquisa busca avaliar como o foco na qualidade de vida e no alívio do sofrimento animal pode promover suporte ao animal e indiretamente ao tutor, auxiliando no processo de luto antecipatório.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A MEDICINA INTEGRATIVA E O SUPORTE ÉTICO PARA UM FIM DE VIDA DIGNO

A Medicina Integrativa, através de terapias como fisioterapia e acupuntura, oferece uma abordagem eficaz no fim de vida de animais de estimação. Essas terapias, ao focar na qualidade de vida, proporcionam alívio do sofrimento animal, reduzem a culpa do profissional e o luto dos tutores (Almeida, 2023).

2.1.1 A Fisioterapia na Melhoria da Qualidade de Vida (QoL)

A fisioterapia oferece tratamentos não invasivos, atuando como terapia primária ou de suporte para melhorar a qualidade de vida (QoL) do paciente. Seu foco no desenvolvimento muscular é crucial para prevenir a atrofia e a degeneração relacionadas à idade. Além disso, fortalece o sistema osteoarticular, melhora a circulação e a recuperação funcional, podendo até reduzir a necessidade de medicamentos para a dor (Almeida, 2023). Assim, a fisioterapia impacta diretamente dilemas éticos como a eutanásia, ao prolongar o bem-estar e a funcionalidade do paciente (Almeida, 2023).

2.1.2 A Acupuntura Como Modalidade Integrativa

A Medicina Integrativa engloba diversas modalidades que podem influenciar o manejo da dor e a recuperação funcional dos pacientes acometidos por osteoartrite e doenças neurológicas. Essas terapias, ao lado da fisioterapia, nos oferecem um leque de possibilidades para transpassar os obstáculos que a condição de diversos pacientes podem apresentar (Coskan, 2024). Neste trabalho destacamos a acupuntura como modalidade integrativa por sua atuação sinérgica com a fisioterapia (Coskan, 2024). Enquanto a fisioterapia utiliza exercícios e técnicas manuais para melhorar o movimento funcional e a força muscular, a acupuntura complementa esse trabalho ao fornecer analgesia através dos estímulos no córtex cerebral. Desse modo, a acupuntura ajuda no controle da dor e no restabelecimento de funções para realização da fisioterapia (Coskan, 2024).

Ademais, a acupuntura baseia-se na inserção de agulhas em determinados pontos, visando produzir uma resposta inflamatória artificial que regula reações imuno-moduladoras no organismo (Coskan, 2024). Além da analgesia, a técnica pode aumentar o fator neurotrófico derivado do cérebro, proporcionando neuroproteção e reduzindo a morte celular de neurônios. A técnica também contribui para a regulação de disfunções endócrinas, efeitos regenerativos e aqueles relacionados à imunidade (Almeida, 2023). No contexto de distúrbios neurológicos, as mais notáveis recuperações são observadas quando as agulhas são aplicadas no período de 24 horas após a lesão (Coskan, 2024).

2.2 CUIDADOS PALIATIVOS E O LUTO ANTECIPATÓRIO

O luto é definido como uma resposta normal e esperada após o rompimento de um vínculo. Nesse contexto, o Luto Antecipatório é um fenômeno que se inicia com a chegada do diagnóstico de uma doença e o prognóstico estabelecido (Almeida, 2023).

O processo de luto antecipatório pode ser compreendido em três fases principais: a fase de crise: inicia-se antes do diagnóstico, quando a família interpreta os sinais clínicos como risco; a fase crônica: período em que a adversidade em conduzir uma vida normal, devido às mudanças trazidas pela doença, gera crises

agudas e aceitações; e a fase final: caracterizada pela inevitabilidade da morte (Almeida, 2023).

O cuidado paliativo tem início com a comunicação adequada. Ao quebrar o silêncio sobre a perspectiva de morte, a ansiedade é minimizada (Almeida, 2023). Em seguida, as terapias integrativas servem como um pilar essencial no cuidado paliativo, oferecendo suporte contínuo aos pacientes e seus familiares (Almeida, 2023).

Ao promover a qualidade de vida e o alívio do sofrimento, essas terapias atuam como um facilitador na construção do luto em diferentes fases; elas fornecem um cuidado ativo que se estende desde a fase de crise – ao abordar os sinais clínicos iniciais – e continua na fase crônica, ao manejar a dor e desconforto. Esse suporte torna o processo de despedida mais suave e auxilia na aceitação da fase final da vida do animal (Almeida, 2023).

2.3 A ÉTICA DA ESCOLHA E A DISTANÁSIA

O foco na manutenção da qualidade de vida (QoL) é crucial para o aspecto ético da eutanásia. Cujo procedimento regulamentado deve ser indicado quando a QoL está irreversivelmente comprometida a ponto da morte ser preferível (Deponti, 2023).

Ao aplicar um conjunto de terapias (como as Integrativas) além das intervenções clínicas tradicionais, tentamos evitar diretamente o prolongamento da vida com excesso de dor e angústia (distanásia) (Deponti *et al*., 2023).

2.3.1 Minimização da Culpa e Dúvida Profissional

A eutanásia é circundada por questões éticas e morais que podem causar prejuízo à saúde mental do tutor e do veterinário (Deponti *et al*., 2023).

Pesquisas evidenciam o impacto psicológico da eutanásia sobre médicos-veterinários: 67% já questionaram a adequação do momento do procedimento, 59% relataram sentir culpa posteriormente e 86% reconhecem riscos à própria saúde mental. Nesse contexto, a adoção de cuidados paliativos integrativos pode ser entendida como o esgotamento responsável dos recursos disponíveis, fazendo o possível para manter a QoL do paciente, auxiliando o profissional que está conduzindo

o caso a se sentir mais seguro e eticamente respaldado em suas condutas (Deponti *et al*., 2023).

3 CONCLUSÃO

Em conclusão, a aplicação de um protocolo de cuidados paliativos robusto, que integre as terapias físicas e complementares, é essencial como objeto de estudo a fim de estabelecer diretrizes eficientes para proporcionar dignidade e qualidade de vida em todas as fases da terminalidade (Coskan, 2024). Ao fornecer um suporte contínuo para o controle da dor, dos sinais clínicos, até o reestabelecimento de funções, elas atuam de forma crucial na prevenção da distanásia, assegurando que a eutanásia, se necessária, seja uma alternativa ao sofrimento prolongado e não um “fracasso clínico” (Almeida, 2023). Este compromisso em esgotar os recursos para o bem-estar animal também serve como uma estratégia para a saúde mental dos profissionais, mitigando a insegurança e a culpa, que são sentimentos prevalentes entre os veterinários, garantindo que suas decisões sejam eticamente justificadas (Deponti *et al*., 2023).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Júlia S. **CUIDADOS PALIATIVOS EM MEDICINA VETERINÁRIA.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Júlio de Mesquita Filho, Botucatu (SP), 2023.

CABRAL, Francisco G. S.; SAVALLI, C. Sobre a relação humano-cão. **Psicologia USP**, v. 2, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pusp/a/BJvpLMPJfmJSH6nLWYRVTft/?lang=pt. Acesso em: 2 set. 2025.

DEPONTI, Patrícia Soares *et al*. Percepções do médico veterinário a respeito da eutanásia animal e a relação com sua saúde mental. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 53, n. 5, e20210578, 2023. DOI: 10.1590/0103-8478cr20210578.

COSKAN, Nevin; CAN, Pinar. Physiotherapy of geriatric small animals. **TJVR**, v. 8, n. 2, p. 151-162, 2024.

ABOMASOPEXIA PARA CORREÇÃO DE DESLOCAMENTO DE ABOMASO: RELATO DE CASO

CANOSSA, Natani Emanueli[1]
SALMÓRIA, Letícia Alves[2]

RESUMO: O deslocamento de abomaso (DA) acomete principalmente bovinos de alta produção, ocorrendo geralmente no pós parto. Está associada a falhas no manejo nutricional e distúrbios metabólicos. Nesta condição, o abomaso sai de sua posição anatômica normal, podendo ocorrer para a direita (DAD) ou para esquerda (DAE). O tratamento cirúrgico é o mais indicado, pois apresenta maior eficácia e menor taxa de reincidência. No presente relato, descreve-se um caso de DAE em uma vaca holandesa, no qual foi utilizada a técnica de abomasopexia.

Palavras-chave: Deslocamento de abomaso. Abomasopexia. Bovinos leiteiros.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira enfrenta vários desafios principalmente em períodos de transição, no pré e pós parto relacionados a dieta (SILVA *et al*.,2017). Segundo Baldo et al. (2023) essa fase exige que o animal saia do seu período de descanso e chegue ao pico da produção leiteira, onde fisiologicamente ocorre redução da ingestão de matéria seca, gerando maior gasto da reserva energética para supressão da demanda. Esse desequilíbrio pode resultar em distúrbios como hipocalcemia, cetose retenção de membranas fetais, metrite, torção de abomaso e deslocamento de abomaso (DA), podendo ser deslocamento de abomaso a direita (DAD) ou a esquerda (DAE) (KHAN,2013).

Segundo Colturato et al. (2021) o deslocamento de abomaso é relacionado ao manejo nutricional e afeta principalmente bovinos leiteiros de alta produção, dietas com alto nível de concentrado, podem levar a uma diminuição da motilidade ruminal, resultando em aumento do gás produzido pela fermentação microbiana, com aumento da produção de gás ocorre uma distenção do abomaso, resultando na mudança do posicionamento do mesmo, qual anatomicamente se localiza no plano medial, entre o saco ventral do rumem e o omaso levemente a esquerda, podendo mudar sua

[1] Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Especialista em Sanidade Animal de Bovinos, Docente do curso de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real

localização diante de algumas situações, como, durante a gestação, volume do rúmen e a posição do animal (MOTTA, *et al,*2014). O deslocamento de abomaso pode ocorrer de 2 formas diferentes, na primeira ele pode migrar saindo de sua posição anatômica original, para uma posição ectópica entre o rúmen e a parede abdominal esquerda, sendo considerada esta deslocamento de abomaso à esquerda (DAE). (COLTURATO, *et al,2021)*. Na segunda forma, ocorre uma rotação completa do órgão para o lado direito da cavidade abdominal, resultando o deslocamento do abomaso à direita (DAD) com ou sem torção (SILVA, *et al,* 2017).

Existem diferentes métodos de tratamento, com o objetivo de auxiliar o retorno do abomaso para a posição anatômica correta. No entanto, para a escolha do método, deve-se sempre buscar a alternativa que ofereça maior chance de sobrevivência ao animal (Motta et al.,2014). Para Colturato et al. (2021) as terapias clinicas e cirúrgicas contribuem para uma melhora principalmente em casos de DAE.

No DAD a terapia clinica é contraindicada, buscando como alternativa a técnica cirúrgica, sendo a omentopxia ou ometonabomasopexia que tem como objetivo fixar o órgão em sua posição ambas realizadas pela fossa paralomar direita. Já pelo flanco esquerdo realiza-se a abomasopexia. Além desses tratamentos existe técnica de rolamento, que consiste em colocar o animal em decúbito dorsal, balançando lateralmente e massageando a região por 5 minutos, logo em seguida é colocado o animal em decúbito lateral esquerdo e estimulado a levantar imediatamente, sendo que esta técnica é pouco utilizada, devido à alta taxa de reincidência em aproximadamente 50% dos casos (SILVA, *et al,* 2017).

2 DESENVOLVIMENTO

Durante o estágio extracurricular realizado entre os meses abril e maio de 2025, na região sudoeste do Paraná, abrangendo os municípios de Laranjeiras do Sul e Rio Bonito do Iguaçu. Foi acompanhado no dia 19 de maio de 2025, um atendimento conduzido pelo Médico Veterinário Renan de Morais, em uma propriedade voltada a bovinocultura de leite, localizada no município de Rio Bonito do Iguaçu. O animal era da raça holandesa, fêmea, de aproximadamente de 6 anos de idade, pesando aproximadamente 700 kg, na quarta lactação. Na anamnese o produtor relatou que o

animal teve queda drástica na produção, cessou a alimentação, teve perda de peso repentina e estava com aproximadamente 30 dias de pós parto.

No exame clinico os parâmetros observados foram mucosas normocoradas, frequência cardíaca (FC) 73 batimentos por minuto (BPM), frequência respiratória (FR) 20 movimentos por minuto (MPM), temperatura (T°C) 38,5°C, tempo de preenchimento capilar (TPC) em torno de 5 segundos. De acordo com Milani *et al*., (2022), os parâmetros clínicos observados estavam dentro da normalidade, mas o aumento do TPC indicava um quadro de desidratação. Após avaliação dos parâmetros realizou-se a coleta de sangue para o teste de cetose com o aparelho Ketovet, que avalia a presença de corpos cetônicos que são compostos por ácido β-hidroxibutírico (βHBA), ácido acetoacético (ACAC) e acetona (AC), ácidos produzidos pelo fígado utilizados como energia quando o organismo não possui glicose suficiente.

Para realização do teste faz-se a coleta de sangue do animal e posteriormente gotejado em uma fita de leitura, o qual indicou 3.4mmol/L (figura 1), sendo que segundo Schneider *et al*., (2020), o valor normal da concentração desses corpos cetônicos seria de até 1.2mmol/L, concluiu-se então que o animal apresentava cetose subclínica.

Figura 1. Aparelho Ketovet com teste de cetose.

Fonte: Autor, 2025.

No exame de percussão, utilizando um estetoscópio foi possível identificar som metálico no lado esquerdo, caracterizado como “ping”, som característico do deslocamento de abomaso e geralmente observado após 24 a 48 horas do início da afecção. Contudo, Colturato *et al*., (2021), relatam que embora esse som seja bastante característico, a ultrassonografia poderia ser utilizada como método complementar para maior precisão diagnóstica. Após a anamnese, exame clinico e

físico, foi diagnosticado o deslocamento de abomaso a esquerda (DAE). Optou-se pela realização da técnica cirúrgica de abomasopexia, por apresentar maior estabilidade e menor taxa de reincidência.

Com o animal contido e em estação, iniciou-se a tricotomia na região do flanco esquerdo e posteriormente higienização com solução de cloreto de alquil dimetil benzil amônio (CB-30TA®) diluído em água, esse mesmo procedimento foi realizado na região da linha media ventral lateralizado à direita, local de fixação do abomaso. Realizou-se a aplicação de 100ml de lidocaína 2% no local da incisão. Após 5 minutos para a ação do anestésico locas, realizou-se a incisão de cerca de 25cm, abrangendo a musculatura abdominal e peritônio, acessando o órgão deslocado (figura 2).

Figura 2. Órgão deslocado.

Fonte: Autor, (2025).

Após acessar o órgão, realizou-se a retirada do conteúdo gasoso presente no mesmo. Posteriormente inseriu-se um fio de nylon na musculatura do órgão, deixando aproximadamente um metro de sobra em cada extremidade, mantida na área externa do animal. Em seguida, foi utilizada uma agulha 40/27 acoplada a uma mangueira de silicone para confirmar a presença de gás. Uma das pontas da mangueira foi colocada em um recipiente com água, observando-se o borbulhamento, pela saída do gás que estava contido no órgão (figura 3).

Figura 3. Formação de bolhas pela presença de gás no interior do órgão.

Fonte: Autor, (2025).

Após a retirada do gás o órgão foi reposicionado na sua região anatômica, foi utilizado fio de nylon, acoplado a uma agulha em formato de “s”, depois foi tracionado para cavidade abdominal na região ventrolateral direita. Após o posicionamento do órgão, ocorreu a fixação do órgão através da sutura, foi utilizado um botão para fixação do fio de sutura que está preso ao órgão. A técnica permite reduzir a tensão que o fio pode causar, evitando lesões e melhorando a fixação do órgão evitando recidivas.

Posteriormente realizou-se a síntese da incisão cirúrgica. Primero suturaram-se o peritônio e músculos, utilizando fio de nylon e agulha estéril, em ponto simples contínuo. Na sequência, ocorreu a sutura da pele com ponto “U” (Wolf). Após a finalização, aplicou-se sulfadiazina de prata em spray com ação cicatrizante e repelente.

Figura 4. Sutura de tecidos e pele.

Fonte: Autor, (2025).

Após a cirurgia foi recomendada a administração de amoxilina 1ml/10 kg intramuscular por 4 dias, dipirona 1ml/25kg intramuscular por 2 dias, 500 ml de glicose intravenosa associada com 200 ml de cálcio, 20 ml de butafosfan e vitamina B12 (catofós), 10 ml de flumetasona (flucortan), 50 ml de antitóxico (liverton), 50 L de drench e 300 ml de propilenoglicol por via oral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o DA é uma das principais enfermidades metabólicas que acometem a bovinocultura de leite, causando prejuízos econômicos, como, queda na produção de leite, descarte de animais, entre outros. Por tanto, é necessário adotar estratégias no balanceamento energético, controle de escore corporal e monitoramento no pós-parto. O diagnóstico rápido e o tratamento precoce favorecem a recuperação do animal e retomada da produtividade.

4 REFERÊNCIAS

COLTURATO, Luís Augusto Gongoleski; THOMAZ, Carlos Eduardo; SILVA, Camila Bizarro. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros: revisão**. Pubvet, v. 15, n. 2, a754, p. 1–9, fev. 2021.

MOTTA, Rodrigo G. et al. Deslocamento de abomaso à esquerda em bovino-relato de caso. **Atas de Saúde Ambiental-ASA (ISSN 2357-7614)**, v. 2, n. 3, p. 53-61, 2014.

MILANI, Lucas et al. Exame físico geral em ovinos e bovinos. In: **OPEN SCIENCE RESEARCH V**. Editora Científica Digital, 2022. p. 88-106.

SILVA, Yanne Aciole et al. Deslocamento de abomaso à esquerda: Revisão. **Pubvet**, v. 11, p. 646-743, 2017.

SCHNEIDER, Régis Filipe et al. Diagnóstico de cetose em vacas leiteiras, em diferentes sistemas de produção, por Optium Xceed® e Ketovet®. **Pubvet**, v. 14, p. 157, 2020.

KHAN, Cynthia M. **Manual merck de veterinária**.10º ed. São Paulo-SP,2013.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DA CINOMOSE CANINA - REVISÃO DE LITERATURA

DIAKIVSKI, Hellen Cristina[1]
ROSSIGNOL, Alana Camila[2]
STEDILE, Tainá Eduarda[3]
ALMEIDA, Karine Cristine[4]

RESUMO: A cinomose é uma doença viral grave e multissistêmica que compromete sistemas respiratório, gastrointestinal e nervoso central de cães, podendo causar sequelas neurológicas como mioclonias e paralisias. Este trabalho tem como objetivo avaliar a fisioterapia veterinária como abordagem complementar no tratamento dessas sequelas. Foram analisadas técnicas como hidroterapia, cinesioterapia, eletroterapia, laserterapia e acupuntura, considerando seus efeitos sobre dor, mobilidade, circulação e regeneração nervosa. Os resultados apontam benefícios na recuperação motora, na prevenção de atrofias e na melhora da qualidade de vida. Conclui-se que a fisioterapia é uma alternativa eficaz de suporte para cães acometidos pela cinomose.

Palavras-chave: Sequela. Regeneração. Neuromodulação. Qualidade de vida.

1 INTRODUÇÃO

A cinomose canina é uma doença amplamente conhecida por sua alta capacidade de contágio e por sua grande resistência no ambiente (Freire; Moraes, 2019). O agente etiológico é um vírus de RNA pertencente ao gênero *Morbillivirus*, que afeta o sistema imunológico, os tecidos epiteliais e o sistema nervoso central dos animais. Essa enfermidade atinge, predominantemente, espécies pertencentes à ordem Carnívora, como cães, raposas, guaxinins, furões (*ferrets*), hienas, leões, tigres, pandas-vermelhos, focas, entre outros (Cubas *et al*., 2014; Jericó *et al*., 2015). Pode infectar cães de todas as idades, raças e sexos, sendo os filhotes não imunizados os mais vulneráveis. A doença apresenta altos índices de letalidade em nível global e, no Brasil, é classificada como uma enfermidade endêmica (Fortes *et al*., 2022).

É uma doença que ainda não possui uma cura específica. Contudo, o manejo clínico é feito com base nos sinais clínicos apresentados pelo animal. Até alguns anos atrás, os animais que apresentavam sequelas decorrentes da cinomose

1 Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente de medicina veterinária do Centro Universitário Campo Real.

não contavam com alternativas eficazes para melhorar seu bem-estar. Diante disso, a fisioterapia passou a ganhar destaque recentemente na Medicina Veterinária, sendo considerada uma abordagem terapêutica complementar, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes (Santos, 2021).

O presente trabalho teve como objetivo, por meio de pesquisa científica, analisar a contribuição de diferentes medidas fisioterapêuticas na recuperação e na qualidade de vida de cães acometidos pela cinomose, demonstrando que cada técnica aplicada pode favorecer resultados significativos no processo de reabilitação. Assim, o estudo busca explorar os efeitos dessas terapias complementares e seu impacto na recuperação dos cães, corroborando a importância da fisioterapia no tratamento das sequelas neurológicas da cinomose e na promoção do bem-estar animal.

2 DESENVOLVIMENTO

A cinomose é uma doença viral grave e multissistêmica que afeta cães, atingindo os sistemas respiratório, gastrointestinal e nervoso central. Esta doença é altamente contagiosa e provoca desmielinização, levando a uma série de manifestações clínicas, incluindo sinais neurológicos severos, como crises epiléticas, ataxia, paralisia e mioclonias. A infecção ocorre principalmente por via oronasal, e o diagnóstico laboratorial é essencial para o seu reconhecimento precoce. O tratamento convencional inclui o uso de medicamentos como antieméticos, broncodilatadores, anticonvulsivantes e antivirais. No entanto, a fisioterapia veterinária tem emergido como uma terapia complementar eficaz para o tratamento das sequelas neurológicas da cinomose, sendo aplicada com o objetivo de melhorar a mobilidade e qualidade de vida dos animais afetados (Campos *et al*., 2020).

A fisioterapia visa, principalmente, aliviar a dor, que é um dos principais fatores que afetam o bem-estar dos animais. Além disso, ela contribui para reduzir os sintomas da doença, estimular o sistema nervoso e prevenir a atrofia muscular, promovendo um melhor funcionamento do sistema musculoesquelético e neuromuscular, bem como na reabilitação de cães com sequelas neurológicas, como mioclonias e paralisias (Melo; Rodrigues, 2023). Um processo em que a bainha de mielina (a camada protetora dos neurônios) é danificada. A mioclonia, em particular, é uma sequela neurológica comum e difícil de tratar. Embora não exista uma cura específica para as sequelas neurológicas da cinomose, o estudo destaca a eficácia da

fisioterapia como uma abordagem terapêutica de suporte. O tratamento fisioterapêutico busca restaurar, manter e otimizar a função, o condicionamento físico e a qualidade de vida do animal. As diversas técnicas utilizadas trabalham para contornar os danos neurológicos e ajudar o cão a recuperar o movimento e a coordenação (Silva, 2020).

Entre as diversas opções terapêuticas disponíveis, algumas se destacam pela sua eficácia no tratamento de cães afetados por doenças neurológicas, como a cinomose. Dentre elas, podemos citar a hidroterapia, cinesioterapia, eletroterapia, laserterapia e acupuntura, cada uma oferecendo benefícios específicos (Melo; Rodrigues, 2023).

A hidroterapia é uma das terapias mais comuns, sendo utilizada para melhorar a flexibilidade, a força muscular e a amplitude dos movimentos. Ela é especialmente útil na recuperação de músculos debilitados pela doença, pois a água proporciona resistência e suporte durante os exercícios, sem sobrecarregar as articulações. Isso facilita o movimento e ajuda a reduzir a dor, além de contribuir para a reabilitação de cães com dificuldades motoras. Já a cinesioterapia envolve a realização de exercícios físicos que visam fortalecer e alongar os músculos do animal. Essa técnica é essencial para a recuperação da função motora, especialmente em cães que sofrem de paralisias ou atrofias musculares (Melo; Rodrigues, 2023).

A cinesioterapia pode ser aplicada de forma ativa, quando o cão realiza os exercícios por conta própria, ou passiva, quando os exercícios são feitos com a ajuda do terapeuta, dependendo da capacidade do animal. A eletroterapia utiliza correntes elétricas para estimular os músculos e nervos do animal, promovendo a melhoria da circulação sanguínea e o alívio da dor muscular. Entre as técnicas mais utilizadas, destacam-se a Estimulação Elétrica Funcional (FES) e a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), que são indicadas para tratar sequelas neurológicas, como paralisias e espasmos. A laserterapia, por sua vez, utiliza radiação para promover efeitos biológicos benéficos, como o aumento da circulação sanguínea e a regeneração das fibras nervosas. (Melo; Rodrigues, 2023).

Essa terapia pode ser particularmente importante no tratamento de cães com cinomose, pois ajuda a prevenir a degeneração dos neurônios e a estimular a mielinização, um processo crucial para a recuperação neurológica. Por fim, a acupuntura, uma prática milenar, consiste na aplicação de agulhas em pontos específicos do corpo do animal, com o objetivo de estimular o equilíbrio fisiológico e

aliviar dores. Ela tem se mostrado eficaz no tratamento de distúrbios neurológicos, como as sequelas da cinomose, ajudando no controle da dor e na melhora do bem-estar do animal. Cada uma dessas terapias contribui de maneira significativa para a recuperação e qualidade de vida dos cães afetados pela cinomose, proporcionando uma abordagem complementar e eficaz no tratamento dessas condições (Melo; Rodrigues, 2023).

Em um caso relatado por da Silva (2020), foi resgatada em Porto Alegre uma cadela sem raça definida com diagnóstico de cinomose, apresentando secreção nasal e ocular, anorexia, tetraparesia, ataxia, mioclonias, diarreia e vômito. Apesar da recomendação inicial de eutanásia, a tutora optou por manter o tratamento clínico de suporte. O hemograma revelou anemia não-regenerativa e leucocitose por monocitose, enquanto o exame de PCR, embora negativo, foi interpretado como falso-negativo devido à compatibilidade dos sinais clínicos. Após estabilização, a paciente iniciou protocolos de fisioterapia e acupuntura, duas vezes por semana, incluindo magnetoterapia, moxabustão, exercícios respiratórios e cinesioterapia assistida. O acompanhamento demonstrou evolução significativa: inicialmente restrita ao decúbito lateral, sem propriocepção nos quatro membros e com mioclonias intensas, a cadela progressivamente recuperou sustentação da cabeça, capacidade de permanecer em estação e, posteriormente, deambulação independente. A partir da 29ª sessão, já caminhava sozinha, apresentando apenas ataxia leve, e na 40ª sessão apresentava boa locomoção e mioclonias reduzidas. Os resultados evidenciam a efetividade da associação entre fisioterapia e acupuntura na reabilitação de sequelas neurológicas decorrentes da cinomose, contribuindo para a melhora da qualidade de vida e indicando o potencial dessas práticas como terapias complementares na clínica veterinária.

Em um caso relatado por Campos *et al*., (2020), descreve o tratamento fisioterapêutico de uma cadela da raça Dachshund, acometida por sequelas neurológicas de cinomose, que apresentava atrofia muscular generalizada, contraturas e incapacidade de locomoção. Foram aplicadas diferentes técnicas: laserterapia, cinesioterapia, magnetoterapia, eletroterapia e hidroterapia. Cada uma delas teve papel específico, como analgesia, estímulo muscular, melhora da circulação, alongamento, fortalecimento e recuperação da coordenação motora. As sessões foram progressivamente adaptadas conforme a evolução clínica, com acompanhamento também por exercícios domiciliares. Após 14 sessões, a cadela

apresentou melhora significativa, recuperando mobilidade e qualidade de vida, o que permitiu sua alta. O estudo concluiu que a fisioterapia veterinária, quando associada a diferentes modalidades, é uma ferramenta eficaz no tratamento das sequelas da cinomose, promovendo bem-estar e auxiliando no retorno às atividades diárias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas fisioterapêuticas, como hidroterapia, cinesioterapia, eletroterapia, laserterapia e acupuntura, oferecem benefícios específicos no tratamento das sequelas da cinomose. Essas abordagens não apenas aliviam a dor e estimulam o sistema nervoso, mas também contribuem para a recuperação funcional, previne a atrofia muscular e melhoram a mobilidade dos animais, especialmente daqueles com dificuldades motoras graves. A eficácia da fisioterapia está diretamente relacionada ao seu caráter integrado e individualizado, levando em consideração as particularidades de cada animal e a evolução de sua condição clínica.

A fisioterapia, ao otimizar a função neuromuscular, melhorar a flexibilidade e promover a regeneração dos tecidos nervosos, tem se consolidado como um tratamento essencial para os cães com sequelas neurológicas da cinomose. Essa abordagem terapêutica não apenas facilita a recuperação da função motora, mas também contribui para o bem-estar geral do animal, oferecendo uma abordagem holística que complementa o tratamento convencional. Dessa forma, a fisioterapia veterinária se estabelece como uma ferramenta indispensável para a reabilitação de cães afetados pela cinomose, proporcionando uma recuperação mais eficaz e uma melhor qualidade de vida para os animais.

4 REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. G. *et al*. A fisioterapia no tratamento das sequelas de cinomose. **Ciência Animal,** Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 154-161, 2020. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9664/7853. Acesso em: 18 set. 2025.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.

FREIRE, C. G. V.; MORAES, M. E.. Cinomose canina: aspectos relacionados ao diagnóstico, tratamento e vacinação. **Pubvet**, 2019. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/919. Acesso em: 18 set. 2025.

FORTES, C. H. M. *et al*. **Cinomose canina - revisão de literatura.** 2022. 4 f. - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2022. Disponivel em: https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2018/XXIII%20SEMINARIO%20INTERINSTITUCIONAL/Ciencias%20Exatas,%20Agrarias%20e%20Engenharias/Mostra%20de%20Iniciacao%20Cientifica%20-%20RESUMO%20EXPANDIDO/CINOMOSE%20CANINA-%20REVIS%C3%83O%20DA%20BIBLIOGRAFIA%20(7706).pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, A. J. P. **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan. 2015.

MELO, M. S.; RODRIGUES, V. M. S. **Fisioterapia aplicada no tratamento de sequelas neurológicas de cinomose em cães: revisão de literatura.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, 2023. Disponível em: https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/MEDICINA-VETERINARIA/MV116.pdf. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, M. C. **Fisioterapia e acupuntura na reabilitação de paciente com sequela de cinomose: relato de caso**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/271382/001194982.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 set. 2025.

SANTOS, N. A. **Intervenção da medicina veterinária não convencional na reabilitação de cães portadores de sequelas da cinomose**. 2021. Monografia (Curso de Medicina Veterinária) – Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021. Disponível em: https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/16a82a26-b79f-4730-91d7-261e3b27b4d3/content. Acesso em: 18 set. 2025.

ADEQUAÇÃO DE PROTOCOLOS ANESTÉSICOS PARA ANIMAIS SILVESTRES EM CASOS DE ATROPELAMENTO

MELO, Flávio Marcondes de[1]
PEREIRA, Elisa Maria[2]
STREMEL, Helton Felipe[3]

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo apresentar os prejuízos que as ações antrópicas podem ter sobre a fauna silvestre, consequências do desenvolvimento não planejado de rodovias e cidades, que acabam por resultar em diversos atropelamentos de animais silvestres. O tratamento emergencial e o conhecimento dos protocolos anestésicos utilizados para tal manejo, assim como o conhecimento sobre as particularidades da espécie, são essenciais para o sucesso do resgate e reabilitação dos animais acidentados.

Palavras-chave: Analgesia. Locorregional. Trauma

1 INTRODUÇÃO

Os protocolos anestésicos utilizados em animais silvestres muitas vezes são semelhantes àqueles utilizados na rotina da clínica de pequenos animais, com a utilização de agentes das classes dos benzodiazepínicos, opióides, fenotiazínicos, assim como a aplicação de bloqueios locorregionais, com o objetivo de promover miorrelaxamento, sedação e analgesia para pacientes que precisam passar por procedimento cirúrgicos, muitas vezes emergenciais no caso dos animais silvestres (Ribeiro *et al.*, 2023)

Apesar do ser humano depender dos recursos naturais, a interação entre a sociedade e a fauna tem sido cada vez mais conturbada, com uma exploração contínua dos recursos naturais, gerando consequências como a poluição, comprometimento da biodiversidade e intensificação dos processos de desequilíbrios ambientais (De Giacometti *et al.*, 2018). As estradas que atravessam biomas naturais repletos de fauna são um dos grandes problemas do avanço das construções e do desenvolvimento da sociedade humana, resultando no atropelamento de diversas espécies, impactando diretamente na diversidade da fauna local (Pinto *et al.*, 2021).

O atendimento emergencial adequado dos animais silvestres vítimas de atropelamento é essencial para garantir uma boa recuperação e possibilitar a

1 Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, 8º período, do Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 10º período, do Centro Universitário Campo Real.
3 Médico Veterinário, docente do Centro Universitário Campo Real, mestre em Ciências Veterinárias.

reintrodução do indivíduo em seu habitat natural, tornando essencial o conhecimento acerca dos protocolos anestésicos que podem ser utilizados nessas situações (Silva *et al*., 2018).

O objetivo deste trabalho é apresentar a possibilidade da adequação de protocolos anestésicos, já conhecidos na rotina veterinária, para a contenção de animais silvestres em atendimento emergenciais, assim como conscientizar o leitor sobre os perigos que as rodovias e o desenvolvimento urbano podem trazer para a fauna silvestre .

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Rodovias e Degradação Ambiental

A construção de rodovias, que apesar de fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico, configuram-se como uma das principais atividades humanas associadas à degradação ambiental, contribuindo para a fragmentação de habitats e representando uma séria ameaça à fauna silvestre (Júnior *et al*., 2021). De tal forma que, as estradas exercem diversos efeitos ecológicos negativos, como a fragmentação e degradação de habitats, além da perda direta de indivíduos por atropelamentos. Esses impactos comprometem a abundância, o crescimento populacional, o uso do espaço e a diversidade genética das espécies (Pinto, *et al*. 2021).

Segundo, Cirino *et al*. (2018), entre 2004 e 2015, foram registradas 3.131 ocorrências envolvendo mamíferos, distribuídas em 12 estados, cinco biomas e três ecótonos, abrangendo pelo menos 80 espécies, e dentre os animais mais vitimados destacam-se os gambás (*Didelphis sp.*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e os tamanduás, com 183 registros para o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e 165 para o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

2.2 Protocolos e bloqueios anestésicos

O manejo correto dos animais silvestres durante o atendimento emergencial para o tratamento de traumas causados pelo atropelamento é de extrema importância para garantir uma reabilitação adequada do animal, facilitando sua

recuperação e reintrodução ao seu habitat natural o mais rápido possível, portanto, é necessário o conhecimento das especificidades anatômicas e fisiológicas da espécie para garantir uma maior segurança na anestesia e nos procedimentos necessários para tal reabilitação (Silva *et al*., 2018).

Ainda de acordo com Silva *et al*. (2018), a anestesia em animais silvestres se torna um desafio pela falta de conhecimento em relação a fatores essenciais para a adequação e aplicação correta de um protocolo anestésico, como a concentração alveolar mínima, que interfere diretamente na eficácia dos anestésicos inalatórios.

Determinados relatos de caso em espécies de tamanduás, como o realizado por Ribeiro *et al.* (2023), demonstram a utilização de protocolos anestésicos de medicação pré-anestésica semelhantes aos utilizados na rotina da clínica de pequenos animais adaptados ao atendimento de um tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), com a aplicação de midazolam (0,3 mg/kg, via IM), morfina (0,3 mg/kg, via IM) e cetamina (2mg/kg, via IV), visando a obtenção dos efeitos sedativos, analgésicos e tranquilizantes dos fármacos utilizados, além da indução e manutenção do plano anestésico através do uso de isoflurano, aplicado por uma máscara adaptada para o animal, assim como a aplicação da técnica de bloqueio do plexo braquial com a utilização de lidocaína à 2%, evidenciando a possibilidade da utilização de protocolos já conhecidos para a contenção de animais silvestres.

Em estudo realizado por Melo *et al*. (2023), foram observados diversos tipos de lesões traumáticas em animais vítimas de atropelamento, sendo que as mais prevalentes eram as fraturas únicas, lacerações e fraturas múltiplas, respectivamente. Portanto, as técnicas de bloqueio locorregional são amplamente utilizadas em protocolos anestésicos no atendimento emergencial, garantindo uma melhor analgesia, miorrelaxamento e dessensibilização do membro que precisa ser operado, podendo ser realizado por diversas vias, com a utilização de fármacos como lidocaína, bupivacaína ou ainda alguns opióides, como a morfina (Torres, 2023).

O bloqueio do plexo braquial é uma das técnicas de bloqueio locorregional que permite a dessensibilização das estruturas distais dos membros anteriores, podendo ser aplicado com a ajuda de estimulador de nervos, guiadas por ultrassom ou ainda às cegas com ajuda de orientação anatômica, devendo ser realizado de acordo com as particularidades anatômicas de cada espécie (Silva *et al*., 2018). Outros bloqueios, como o bloqueio epidural, descrito por Torres (2023), auxiliam na

dessensibilização de membros posteriores, permitindo a correção cirúrgica de traumas e fraturas nesses membros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atendimento emergencial ágil e adequado dos animais silvestres após casos de atropelamentos é essencial para garantir uma reabilitação decente, que irá permitir a reintrodução desses animais em seus habitats naturais, portanto, o conhecimento a cerca de protocolos anestésicos, e das particularidades das espécies silvestres, para a contenção química e realização de cirurgias emergenciais é essencial para garantir uma maior segurança para o paciente (Silva *et al*., 2018).

Atualmente, a relação entre o ser humano e a natureza encontra-se fragilizada, visto que, embora dependa dela para sua sobrevivência, promove sua degradação de maneira contínua, essa exploração resulta em diferentes formas de poluição, perda de biodiversidade e na intensificação de desequilíbrios ambientais, como o aquecimento global (De Giacometti, *el al.* 2018).

O desenvolvimento socioeconômico da sociedade depende em grande parte das rodovias que conectam todo o país, porém, podem apresentar riscos à fauna local, principalmente pela alta incidência de atropelamentos de animais silvestres (Cirino *et al*., 2018). Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta essencial para a conscientização da sociedade como um todo sobre os riscos que o desenvolvimento das rodovias e a imprudência e desrespeito dos motoristas para com as leis de trânsito podem apresentar para a fauna silvestre, afetando diretamente na biodiversidade (Forgiarini *et a*l, 2016).

4 REFERÊNCIAS

CIRINO, Douglas William; FREITAS, Simone Rodrigues. Quais são os mamíferos silvestres mais atropelados no Brasil?. **Anais do 5º Workshop de Evolução e Diversidade**, v. 5, p. 48-56, 2018. Disponível em: https://share.google/MUurY75F26lQR4wNt. Acesso em: 18 set. 2025

DE GIACOMETTI, Kerly; DOMINSCHEK, Desiré Luciane. Ações antrópicas e impactos ambientais: industrialização e globalização. **Caderno Intersaberes**, v. 7, n. 10, 2018. Disponível em: https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1078. Acesso em: 18 set. 2025.

FORGIARINI, Angelis Manente. **A importância da educação ambiental na sensibilização sobre atropelamentos de fauna a partir do acervo do Museu de Zoologia Prof. Morgana Cirimbelli Gaidzinski, UNESC, Criciúma, SC. 2016**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso), UNESC, Criciúma, SC, 2016. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/4155. Acesso em: 18 set. 2025.

JÚNIOR, Lucas Silva Santos. *et al.* O atropelamento de fauna e a prática em educação ambiental. **Vigilância e Saúde Ambiental,** p. 147-156, 2021. Disponível em: https://share.google/4AYfHCcYaQPvnQjVk. Acesso em: 18 set. 2025.

MELO, Elizandra Teixeira. *et al*. Caracterização das lesões traumáticas em animais silvestres provenientes de uma área de Caatinga fragmentada no Baixo Jaguaribe, Ceará, Brasil. **ResearchGate**, v. 17, n. 4, p. 263-269, 2023. Disponível em: https://share.google/j9WaFFbppYpE7lDIX. Acesso em: 26 set. 2025.

PINTO, Fernando Antônio Silva et al. Diagnóstico do atropelamento de mamíferos silvestres em estradas na bacia do alto Paraguai. **Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 16, n. 3, p. 441-458, 2021. Disponível em: https://boletimcn.museu-goeldi.br/bcnaturais/article/view/812. Acesso em: 18 set. 2025.

RIBEIRO, Jéssica. *et al*. Avaliação da utilização de cetamina como adjuvante analgésico na anestesia de um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trudactyla*) com traumatismo cranioencefálico para osteossíntese de una e calcâneo - Relato de caso. **Veterinária e Zootecnia 1**, v. 30, p. 1 - 7m 2023. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1277. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, A. M. *et al*. Bloqueio do plexo braquial em um tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla)* utilizando estimulador de nervos periféricos: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 2, p. 479-485, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/9q5GChSjjtVyndTSVJyLf4F/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 18 set. 2025.

TORRES, Vanessa da Silva. **Anestesia locorregional para cirurgias ortopédicas em cães e gatos no hospital veterinário da UFPB entre 2018 a 2022**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de ciências agrárias, Curso de Medicina Veterinária, Areia, Paraíba, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/28961/1/VST21112023%20-%20MV425.pdf. Acesso em: 18 set. 2025.

AFECÇÕES REPRODUTIVAS SIMULTÂNEAS EM CADELA: PIOMETRA, ABSCESSO OVARIANO E MUMIFICAÇÃO FETAL - ESTUDO DE CASO

NASCIMENTO, Amélia Bodziak Do[1]
SANTOS, Larissa [2]
SANTOS, Nathalia Oliveira Dos[3]
GALVÃO, Yana Fonseca[4]

RESUMO: Este estudo apresenta o relato clínico de uma cadela acometida simultaneamente por piometra, abscesso ovariano e mumificação fetal. O objetivo foi descrever as manifestações clínicas, os achados cirúrgicos e a conduta terapêutica adotada. A paciente foi submetida à ovariohisterectomia, com remoção das estruturas comprometidas. O diagnóstico foi estabelecido por meio de exames de sangue e avaliação intraoperatória. O tratamento cirúrgico, aliado à antibioticoterapia, resultou em evolução clínica favorável. O caso evidencia a relevância do diagnóstico precoce e da intervenção cirúrgica diante de afecções reprodutivas múltiplas em pequenos animais.

Palavras-chave: Infecção. Ciclo. Hormônio. Cirurgia. Pequenos animais.

1 INTRODUÇÃO

As afecções reprodutivas em cadelas podem se apresentar de forma complexa, especialmente quando ocorrem simultaneamente. O sistema reprodutor interno é composto por ovários, tubas uterinas, útero, cérvix, vagina e vulva (Santos & Leal, 2017; Santos; Nascimento; Edwards, 2017).

As cadelas apresentam um ciclo reprodutivo do tipo monoéstrico, e, na maioria das raças, não demonstram sazonalidade reprodutiva definida. O ciclo estral em cadelas é composto por quatro fases bem definidas: proestro, estro, diestro (também denominado metaestro) e anestro. Essas fases ocorrem de forma sequencial e são caracterizadas por mudanças hormonais, fisiológicas e comportamentais que regulam a atividade reprodutiva da fêmea (Luz, 2024).

Durante o ciclo estral, a cadela apresenta variações nos níveis hormonais, sendo os principais o hormônio folículo estimulante (FSH), o hormônio luteinizante (LH), o estrogênio (E2) e a progesterona (P4). Na espécie canina, o pico do LH é

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

considerado o marco inicial do estro, pois indica o fim da fase folicular e o início da fase lútea (Alves & Covizzi, 2015).

O abscesso é uma coleção localizada de pus, decorrente de infecção bacteriana, com tecido necrótico e cápsula fibrosa (Nelson & Couto, 2020). Embora raro no ovário, pode surgir por infecções ascendentes, hematogênicas ou como complicação de piometra (Smith, 2006). A patogênese envolve colonização bacteriana e resposta inflamatória, com acúmulo de neutrófilos e destruição tecidual.

A mumificação fetal ocorre quando o feto morto permanece no trato reprodutivo em ambiente estéril, sem putrefação, sofrendo desidratação e colapso das membranas (Nelson & Couto, 2020). É rara em pequenos animais e geralmente associada à falha na expulsão fetal por alterações anatômicas ou contráteis (Iwasaki; Martin; Alvarenga, 1981). Pode ocorrer na tuba uterina por gestação ectópica ou migração anômala do concepto (Alves, 2012). Infecções como piometra podem agravar o quadro, levando a aderências e abscessos ovarianos (Voorwald et al., 2012).

A piometra é uma afecção uterina grave e potencialmente fatal, caracterizada pelo acúmulo de secreção purulenta no lúmen uterino, geralmente associada à fase de diestro do ciclo estral. Devido à influência hormonal prolongada, especialmente pela ação da progesterona, que promove o espessamento endometrial e reduz a contratilidade uterina, criando condições favoráveis à proliferação bacteriana. Clinicamente, a piometra pode apresentar-se de forma aberta, com secreção vaginal visível, ou fechada, onde não há exteriorização do conteúdo uterino, aumentando o risco de septicemia (Nelson & Couto, 2010).

Os sinais clínicos variam entre as três afecções reprodutivas. No abscesso ou granuloma de pedículo ovariano, predominam febre, dor abdominal, apatia e secreção purulenta (Gurgel et al., 2022). A gestação ectópica com mumificação fetal causa aumento abdominal, dor à palpação, inapetência e emagrecimento (Silveira et al., 2024). Já a piometra caracteriza-se por secreção vaginal purulenta, febre, anorexia, apatia, polidipsia e poliúria (Pavéglio et al., 2014).

O tratamento mais indicado é a ovariohisterectomia (OH), associada à terapia de suporte e antibioticoterapia. A prevenção é feita por meio da castração eletiva antes do primeiro ou segundo cio, medida que praticamente elimina a ocorrência da doença (Rossi, 2022).

Este trabalho relata o caso clínico de uma cadela apresentando piometra, abscesso ovariano e feto mumificado, destacando a importância do diagnóstico precoce e da abordagem cirúrgica como estratégia terapêutica.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi atendido no Departamento Veterinário - RealVet, um canino, fêmea, Rottweiler, de 2 anos, no dia 20 de maio de 2025 para uma avaliação de ovariohisterectomia (OH). Ao exame clínico apresentou apenas alteração em linfonodo submandibular direito e poplíteos direito e esquerdo, os demais parâmetros fisiológicos encontravam-se dentro dos valores de referência para a espécie. A tutora relatou normorexia, normodipsia, normoquesia e normúria. Intervalo médio entre cios de sete meses, com duração aproximada de duas semanas. Relatou também, uso prévio de anticoncepcionais injetáveis e presença de corrimento sanguinolento. Não houve gestações anteriores e não há histórico de pseudociese. Como histórico, há alguns meses o animal teve o diagnóstico prévio de piometra onde foi realizado tratamento medicamentoso utilizando amoxicilina.

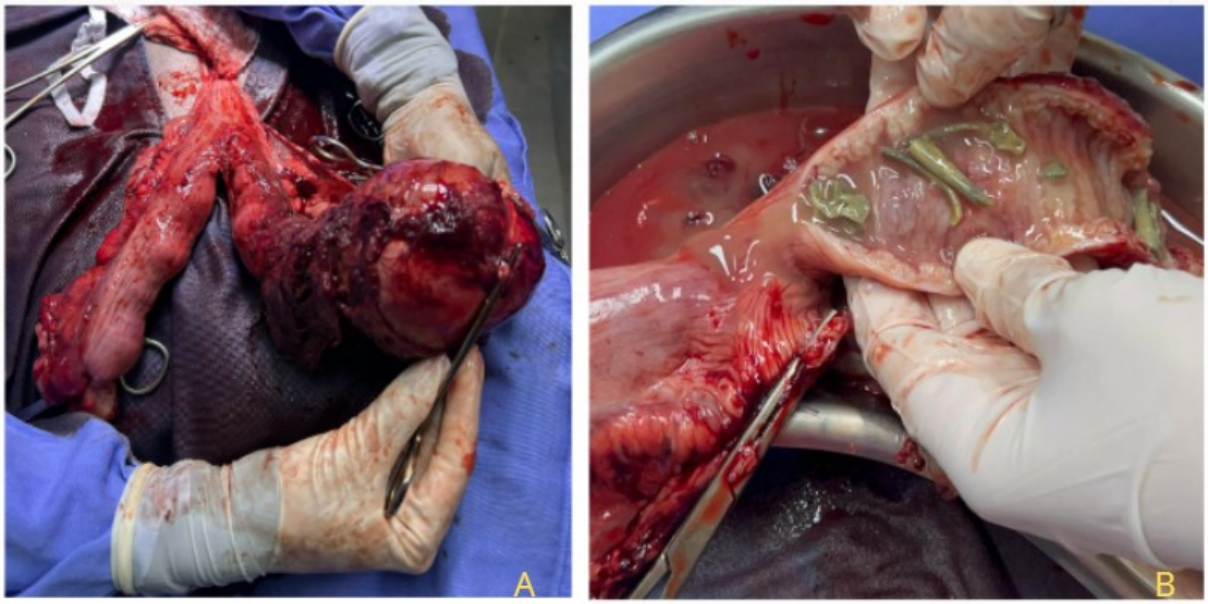
Foram solicitados exames de hemograma, tendo como resultado uma discreta anemia normocítica normocrômica, com presença de policromasia, que indica resposta regenerativa. Observou-se também hiperproteinemia. O leucograma indicou leucocitose acentuada, caracterizada por neutrofilia marcante e desvio à esquerda, presença de bastonetes, e de monocitose e eosinofilia discreta. No bioquímico identificou-se hipoalbuminemia. Os níveis de creatinina, uréia, fosfatase alcalina e alanina aminotransferase estavam dentro dos valores de referência.

A interpretação geral dos exames indica um quadro de inflamação sistêmica intensa, reforçando a suspeita clínica de um processo uterino ativo. Com os resultados positivos do exame bioquímico, a paciente apresentava um bom estado clínico para a realização de anestesia e procedimento cirúrgico, a mesma foi encaminhada para o procedimento cirúrgico de OH terapêutica para a resolução definitiva do quadro clínico.

No dia 22 de maio de 2025, a cadela foi submetida à OH sob anestesia geral, em decúbito dorsal. Após tricotomia e antissepsia da região abdominal, realizou-se celiotomia mediana retro-umbilical, sem presença de líquido livre na cavidade.

Durante a exploração abdominal, observou-se piometra, abscesso ovariano com conteúdo purulento no ovário esquerdo, ausência de conexão da tuba uterina com o ovário esquerdo e presença de feto mumificado no corno uterino esquerdo (Figura 1). Procedeu-se à ligadura e secção dos pedículos ovarianos e das artérias uterinas, com remoção completa de útero e ovários. O coto uterino foi suturado em padrão Parker-Kerr com omentalização, e a parede abdominal foi fechada em três planos, finalizando com dermorrafia em padrão “X”

Figura 1. A. Abscesso ovariano esquerdo. B. Mumificação fetal no corno esquerdo



Fonte: (Arquivo pessoal, 2025)

No período pós-operatório, foi instituída terapia analgésica e antimicrobiana. A cadela recebeu cloridrato de tramadol, na dose de 4 mg/kg por via oral, 1 vez ao dia, durante três dias e cetoprofeno na dose de 1 mg/kg por via oral, 1 vez ao dia, por 3 dias, para controle da dor e inflamação. Também foi prescrito metronidazol 15mg/kg, por via oral, duas vezes ao dia, durante sete dias, com o objetivo de promover cobertura antimicrobiana e prevenir complicações infecciosas no pós-operatório imediato. A paciente apresentou melhora clínica completa no atendimento de retorno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato clínico evidencia a complexidade e a gravidade das afecções reprodutivas simultâneas em cadelas entre elas a piometra, o abscesso ovariano e a mumificação fetal. A associação dessas condições reforça a importância

do diagnóstico precoce, baseado em exame clínico detalhado, exames laboratoriais e de imagem, para a definição da conduta terapêutica adequada. A ovariohisterectomia aliada à antibioticoterapia, mostrou-se eficaz no controle das infecções e na resolução dos processos inflamatórios, proporcionando evolução clínica favorável ao paciente.

Este caso ressalta a necessidade de atenção veterinária especializada e intervenção cirúrgica oportuna para garantir o sucesso do tratamento e a preservação da saúde dos pequenos animais acometidos por múltiplas patologias reprodutivas.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, A. E.; COVIZZI, G. J. Fisiologia Reprodutiva de Cadelas. In: VICENTE, W. R. R.; APPARÍCIO, M. (ed.). **Reprodução e Obstetrícia em Cães e Gatos.** 1. ed. São Paulo, SP: MedVet, cap. 3, p. 17 – 21, 2015.

ALVES, C. E. S. Mumificação fetal extra-uterina em uma cadela – relato de caso. **Clínica Veterinária, São Paulo**, v. 17, n. 96, p. 96-100, 2012. Disponível em: https://bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/clinica-veterinaria/17-%282012%29-96/mumificacao-fetal-extra-uterina-em-uma-cadela---relato-de-caso/Acesso em: 14 ago. 2025.

BARSANTI, J. A.; BROWN, S. A. Infectious diseases of the female reproductive **tract**. In: GREENE, C. E. (Ed.). **Infectious diseases of the dog and cat**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2019. p. 1191-1200.

GURGEL, B. D. A. et al. Abscesso e granuloma de pedículo ovariano secundários ao uso de fio cirúrgico de algodão em ovariosalpingohisterectomia (OSH) – Relato de caso. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFLA**, 35., 2022, Lavras. Anais [...]. Lavras: UFLA, 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Rg18tp6If9A. Acesso em: 18 set. 2025.

IWASAKI, M.; MARTIN, I.; ALVARENGA, J. F. Feto mumificado concomitante com piometra em uma cadela – relato de caso. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo**, v. 18, n. 1, p. 45-49, 1981. Disponível em: https://revistas.usp.br/rfmvzusp/article/view/57231. Acesso em: 14 ago. 2025.

JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P. N. S. **Canine and feline theriogenology**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001. p.592

LUZ, M. R.; CELEGHINI, E. C. C.; BRANDÃO, F. Z.; **Reprodução animal: caninos e felinos**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2024. Coordenadores: Maria Isabel Mello Martins, Alexandre Rodrigues Silva.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

PAVÉGLIO, F. D., et al. **Piometra em cadela: relato de caso**. Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta, 2014. Trabalho acadêmico. Disponível em: https://conferencia.ufla.br/ciuflasig/generateResumoPDF.php?id=1606. Acesso em: 18 set. 2025.

PEREIRA, G. M. et al. Piometra em cães e gatos: perfil etiológico, epidemiológico, clínico, laboratorial, terapêutico e profilático: Pyometra in dogs and cats: etiological, epidemiological, clinical, laboratory, therapeutic and prophylactic profile. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 4, p. 3752-3764, 2023.

ROSSI, L. A. et al. Piometra em cadelas – revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e33111335324, 2022.

SANTOS, N. D. D.; LEAL, D. R. Aspectos Fisiológicos da Gestação em cadelas. In: **SIMPÓSIO DE TCC E SEMINÁRIO DE IC**, 1., 2017, Brasília. Anais. Brasília: Icesp, 2017. p. 1285 - 1290. Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/ffc31ed42a258756c8c35b3d10325887.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

SANTOS, R. D. L.; NASCIMENTO, E. F. D.; EDWARDS, John F. Sistema Reprodutivo Feminino. In: SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antônia Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. cap. 14. p. 751-804.

SILVEIRA, D. D. M. D. et al. Gestação ectópica com mumificação fetal em cadela: relato de caso. **Pubvet**, v. 18, n. 12, e1699, p. 1-5, 2024. DOI: https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n11e1699. Disponível em: http://www.pubvet.com.br/. Acesso em: 18 set. 2025.

SMITH, F. O. Pyometra in small animals. **Theriogenology, St. Louis**, v. 66, n. 3, p. 610-612, 2006.

VALENTE, F. S. et al. Gestação ectópica associada à mumificação fetal em cadela: relato de caso. **Nosso Clínico**, Porto Alegre, n. 101, p. 10–14, set.–out. 2014.

VOORWALD, F. A. et al. Fetos papiráceos em cavidade abdominal de fêmea canina idosa acometida por piometra e hiperplasia endometrial cística – relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 2, p. 342-346, 2012. Disponível em: https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/arquivo-brasileiro-de-medicina-veterinaria-e-zoote/64-%282012%29-2/fetos-papiraceos-em-cavidade-abdominal-de-femea-canina-idosa-acometida/. Acesso em: 14 ago. 2025.

ANÁLISE DO FENÓTIPO DE FRAGILIDADE DE CÃES IDOSO E A SUA CORRELAÇÃO COM A SOBRECARGA DOS TUTORES

STREMEL, Helton Felipe[1]

RESUMO: O estudo analisa a percepção dos médicos veterinários sobre o estado de saúde de cães idosos portadores de condições debilitantes e a sobrecarga que os tutores demonstram aos prestar os cuidados ao seu pet. A pesquisa foi conduzida por meio da aplicação de questionários estruturados para tutores, abordando aspectos como de sobrecarga. Também foi empregada uma ferramenta de avaliação do fenótipo de fragilidade para correlacionar o estado clínico do animal com a percepção dos tutores sobre qualidade de vida. Os achados poderão subsidiar o aprimoramento de estratégias de comunicação e suporte, visando um atendimento mais humanizado e baseado em evidências no contexto da geriatria veterinária.

Palavras-chave: Cães idosos. Família multiespécie. Geriatria veterinária. Luto.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre humanos e animais de companhia tem se tornado cada vez mais significativa, atribuindo ao médico veterinário geriatra um papel que vai além do cuidado clínico com o paciente idoso. Esse profissional deve estar preparado para lidar com a família do pet, conduzindo a comunicação sobre doenças crônicas e final de vida (Dhaliwal *et al*., 2023).

As últimas atualizações diretrizes sobre estágio de vida de cães (Creevy *et* al., 2019) e de gatos (Quimby *et al*., 2021) propostas pelo *Americam Animal Hospital Association* (AAHA) deixaram de classificação de “Geriátrico” para o animal que ultrapassa a expectativa de vida e substituíram pelo estágio “Final de vida (End-of-Life)”. Essa adequação muda o foco do envelhecimento sobre a da idade cronológica e nos leva a entender o comportamento do envelhecimento no indivíduo. Esse fato se deve a cada vez os pets terem uma expectativa de vida maior, por serem tratados como parte de uma família multispécie.

Esse cenário gera desafios significativos na comunicação com a família do pet, pois precisa equilibrar a transmissão de informações técnicas com a empatia necessária para acolher os sentimentos dos tutores. A habilidade de comunicar diagnósticos delicados, discutir prognósticos realistas e oferecer suporte emocional é

[1] Mestre em Ciências Veterinárias. Docente no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

essencial para garantir que as decisões tomadas sejam as mais adequadas tanto para o paciente quanto para seus tutores (Dhaliwal *et al*., 2023).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo geral analisar como os tutores interpretam as decisões médicas veterinárias com base na percepção que têm sobre o estado de saúde de seus pets. Como objetivos específicos, busca-se investigar a relação entre o fenótipo de fragilidade do tutor e sua sobrecarga emocional, avaliar se essa relação é influenciada pela gravidade ou duração da doença e compreender o impacto das despesas médicas na progressão do processo de final de vida do animal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

O desenvolvimento da pesquisa é embasado pela avaliação clínica de fragilidade de cães idosos, juntamente com a percepção dos tutores sobre o final da vida do paciente e sobrecarga demandada pelos cuidados. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética de Uso de Animais - CEUA do Centro Universitário Campo Real, Protocolo Nº 2025/004.

2.1.2 Fenótipo de fragilidade

A ferramenta utilizada faz parte da avaliação clínica do paciente geriátrico e será aplicada pelo médico veterinário durante as consultas, sem a necessidade de exames complementares ou coleta de amostras biológicas. A metodologia foi baseada na proposta de Russell *et al*., 2024, com adaptações para viabilizar sua aplicação na rotina clínica. O questionário avalia: (1) Nutrição; (2) Atividade Social; (3) Exaustão; (4) Mobilidade e (5) Condição muscular e a somatória do score atribuído pelo veterinário em cada categoria classifica o paciente como frágil ou não frágil.

2.1.2 Sobrecarga dos tutores

Essa ferramenta possui objetivo investigar como os tutores percebem o impacto de cuidar de um animal em estado debilitado e de que forma essa situação

afeta sua vida pessoal, a relação com o veterinário e o vínculo com o próprio pet. O questionário empregado foi adaptado a partir do estudo realizado por Silva, Coura e Costa-Val, 2024.

Para avaliar a sobrecarga dos tutores eles respondem um questionário sobre como a relação deles com a o pet, sendo 16 questões com escore entre 0 e 5, onde uma somatória acima de 17 demonstra sobrecarga.

2.1.3 Amostragem

O estudo em sua totalidade contará com a participação estimada de 20 de cães idosos, independente do sexo. Os critérios de exclusão incluem: (1) tutores que se recusarem a responder integralmente os questionários; (2) pets atendidos em situações emergenciais ou urgenciais devido a acidentes ou descompensação de doenças previamente desconhecidas; (3) pets trazidos ao atendimento por um responsável que não seja o principal tutor; e (4) animais sem vínculo afetivo com o tutor, como aqueles destinados à reprodução ou recentemente adotados.

2.2 Resultados

2.2.1 Resultados parciais

Para apresentação dos resultados parciais foram atendidos 4 caninos de acordo com o quadro 1:

Quadro 1: Descrição dos quatro pacientes caninos atendidos.

Sexo	Condição de saúde	Estado de fragilidade	Sobrecarga do tutor
Macho	Cardiopatia	Frágil	Sem sobrecarga, escore 10
Macho	Doença articular	Não Frágil	Sem sobrecarga, escore 3
Fêmea	Obesidade, dermatopatia	Frágil	Sem sobrecarga, escore 10
Fêmea	Cardiopatia, endocrinopatia	Não frágil	Sem sobrecarga, escore 17

Fonte: Elaboração própria.

Os maiores escores de sobrecarga vieram de tutores que receberam a notícia da doença/condição em um período menor de 6 meses do tempo de avaliação. Os principais pontos analisados no estado do animal que o classificam como frágil é a diminuição da condição muscular e da mobilidade, na pesquisa todos os participantes

apresentaram diminuição da condição muscular, sendo um fator ocorrente em cães idosos criados de forma *indoor*.

2.2.2 Resultados esperados

A análise das respostas dos questionários permitirá identificar os desafios enfrentados pelos tutores na tomada de decisões sobre os cuidados com seus animais. Além disso, será possível avaliar o impacto emocional, social e financeiro do cuidado com pets em final de vida, fornecendo subsídios para estratégias de suporte mais eficazes por parte dos profissionais veterinários. A aplicação do questionário sobre a sobrecarga do tutor poderá evidenciar a relação entre o fenótipo de fragilidade dos tutores e o desgaste emocional e físico causado pelo cuidado contínuo com um animal debilitado.

Espera-se que tutores cujos pets apresentam doenças crônicas há mais tempo relatem níveis mais elevados de exaustão emocional, impacto financeiro e dificuldades na rotina diária, porém ainda não foi avaliado um paciente nesse cenário.

2.3 Discussão

A análise dos dados parciais mostra que mesmo os pets tendo uma doença debilitante muito tutores não relataram sobrecarga ao prestar os cuidados a eles, essa situação pode ser interpretada como uma manifestação de fase de luto sendo a negação ou barganha (KLÜBER-ROSS, 1999), os dados serão melhores analisados com resultados de pacientes que estejam em tratamento por períodos maiores.

Os sinais precoces que apresentam correlação entre a fragilidade e o envelhecimento estão associados a sarcopenia e diminuição da mobilidade, mas é importante definir que a fragilidade não está atrelada com a senilidade, ela é um marcador do estado de saúde que pode ser aplicado em qualquer etapa da vida (Silva, Coura e Costa-Val, 2021), da mesma forma que a idade cronológica não representa fragilidade, apesar de ser um fator para a manifestação de condições que levem à ela (Dhaliwal *et al*., 2023).

O médico veterinário deve propiciar um ambiente de acolhimento à família e também buscar a com que a mesma seja ativa nos cuidados e decisões sobre final de vida, de forma que elas diminuam a sobrecarga dos tutores. Segundo Silva, Santos e Barbosa (2025) tutores que participaram ativamente dos cuidados manifestaram menos sentimento de culpa, principalmente em desfechos onde a opção de tratamento foi a eutanásia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em desenvolvimento e os resultados esperados evidenciam que o luto pode impossibilitar a clara percepção dos tutores em relação ao estado de saúde do seu cão. A busca pelos pontos críticos de comunicação entre o médico veterinário e a família ainda se mostra um desafio pois devemos levar em conta fatores como realidade socioeconômica do público atendido, manifestações religiosas e métodos de criação empregados. Ao compreender como os tutores vivenciam o luto e quais fatores influenciam suas decisões, será possível estruturar abordagens que promovam um equilíbrio entre a qualidade de vida do paciente, as necessidades da família e a ética profissional do médico veterinário.

4 REFERÊNCIAS

CREEVY, Kate E.; GRADY, Jesse; LITTLE, Susan E.; MOORE, George E.; STRICKLER, Beth Groetzinger; THOMPSON, Steve; WEBB, Jinelle A. 2019 AAHA Canine Life Stage Guidelines. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 55, p. 267-290, 2019.

DHALIWAL, Ravinder; BOYNTON, Elizabeth; CARRERA-JUSTIZ, Sheila; CUISE, Nicole;GARDNER, Mary; HUNTINGFORD, Janice; LOBPISE, Heidi; ROZANSKI, Elizabeth. 2023 AAHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the Americam Animal Hospital Association**, v. 59, p. 1-21, 2023.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. **Sobre a morte e o morrer**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Manole, 1999.

RUSSELL, Katharine J.; MONDINO, Alejandra; FEFER, Gilad; GRIFFITH, Emily; SAKER, Korinn; GRUEN, Margaret E.; OLBY, Natasha J. Establishing a clinically applicable frailty phenotype screening tool for aging dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, [S. l.], 25 set. 2024.

SILVA, Pollyana T. R. F.; COURA, Fernanda M.; COSTA-VAL, Adriane P. Caregiver Burden in Small Animal Clinics: A Comparative Analysis of Dermatological and Oncological Cases. **Animals**, [S. l.], v. 11, n. 4, 2021.

QUIMBY, Jessica; GOWLAND, Shannon; CARNEY, Hazel C.; DEPORTER, Theresa; PLUMMER, Paula; WESTROPP, Jodi. 2021 AAHA/AAFP Feline Life Stage Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 3, p. 211-233, 2021.

APLICAÇÃO DO ÓLEO DE COPAÍBA NO DESENVOLVIMENTO DE NANOEMULSÕES

CARVALHO, Maria Mhel Soares Carvalho
CAMPOS, Laís de Almeida Campos

RESUMO: Este trabalho investigou o uso do óleo de copaíba em sistemas nanoemulsionados, com foco em sua aplicação farmacêutica e cosmética. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura entre 2010 e 2025, utilizando bases de dados científicas SciELO, PubMed, Periódicos CAPES e ScienceDirect e outros. As nanoemulsões analisadas apresentaram estabilidade físico-química satisfatória e atividades terapêuticas relevantes, como ação antimicrobiana, cicatrizante e anti-inflamatória. As técnicas de preparo mais eficazes incluíram ultrassonicação e emulsificação por alta pressão. Conclui-se que as nanoemulsões representam uma alternativa promissora para superar as limitações do óleo de copaíba em sua forma livre.
Palavras-chave: Estabilidade físico-química. Atividade terapêutica. Formulações tópicas.

1 INTRODUÇÃO

O óleo extraído de plantas do gênero *Copaifera*, conhecido como óleo de copaíba, destaca-se por sua rica composição química, que inclui diterpenos, β-cariofileno e ácido copálico (Nascimento *et al.,* 2014). Esses compostos são responsáveis por diversas atividades farmacológicas, como efeitos anti-inflamatórios (Ames-Sibi *et al*., 2018), antimicrobianos (Pieri *et al*., 2016) e cicatrizantes (Santos *et al*., 2008). No entanto, o uso direto do óleo enfrenta obstáculos farmacotécnicos relevantes, como sua baixa solubilidade em sistemas aquosos, alta volatilidade, instabilidade frente à oxidação e características organolépticas intensas, o que limita sua incorporação em formulações farmacêuticas e cosméticas (Nascimento *et al*., 2014).

Diante dessas limitações, o desenvolvimento de sistemas de liberação controlada, especialmente nanoemulsões do tipo óleo-em-água, tem se mostrado uma abordagem eficaz para superar esses desafios (Solans *et al.,* 2005). Esse tipo de sistema permite não apenas melhorar a estabilidade do ativo e sua biodisponibilidade, mas também proporciona um controle mais eficiente sobre sua liberação (Fernandes *et al.,* 2013). Setores como a dermatologia, a odontologia, a medicina veterinária e a

indústria cosmética vêm demonstrando crescente interesse na utilização de derivados de copaíba estruturados em nanoemulsões (Pieri *et al.,* 2016).

Problemas clínicos como infecções cutâneas, processos inflamatórios e dificuldades na cicatrização podem se beneficiar significativamente da aplicação dessas formulações (Leandro *et al*., 2012). Ao otimizar a estabilidade físico-química e ampliar a absorção do óleo, as nanoemulsões abrem novas possibilidades terapêuticas e comerciais (Nascimento *et al.*, 2014). Isso representa um avanço no desenvolvimento de produtos inovadores voltados à promoção da saúde (Fernandes *et al*., 2013).

Diversas técnicas têm sido empregadas na produção dessas nanoemulsões, incluindo processos como homogeneização por ultrassom, emulsificação sob alta pressão e o uso de tensoativos naturais e sintéticos. Estudos laboratoriais, tanto *in vitro* quanto *in vivo*, têm demonstrado que essas nanoestruturas potencializam as propriedades terapêuticas do óleo de copaíba (Solans *et al.,* 2013). No entanto, ainda são escassos os ensaios clínicos em humanos, o que limita a extrapolação dos dados para a prática clínica (Waibel *et al.*, 2021).

Essa revisão sistemática visa reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre os métodos de produção, parâmetros físico-químicos, segurança e desempenho biológico das nanoemulsões contendo óleo de copaíba.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo é uma revisão sistemática de literatura, com abordagem quantitativa e descritiva. As bases de dados utilizadas foram SciELO, PubMed, Periódicos CAPES e ScienceDirect e outros, sendo realizada no período de março a julho de 2025. Foram utilizados artigos que estivessem no recorte temporal de 2010 a 2025 e considerados de acordo com os critérios de inclusão: trabalhos experimentais, de acesso livre, que abordassem o uso do óleo de copaíba em sistemas nano emulsionados. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão (narrativa ou sistemática), estudos fora do período definido ou que não utilizassem óleo de copaíba em formulações nanoestruturadas. As palavras-chave utilizadas foram: óleo de copaíba, nanoemulsão.

2.2 Nanoemulsões desenvolvidas utilizando óleo de copaíba.

Neste levantamento, foram incluídos no estudo 9 trabalhos no período avaliado (Quadro 1).

Origem	Metodologia	Tamanho (nm)	Potencial zeta (mV)	Atividade antimicrobiana	Referência
Paraná	Emulsificação espontânea	120	-22	Ação antifúngica contra *Candida albicans*	(Souza *et al.,* 2019)
Amazônia	Ultrassonicação	200	-25	Inibição de *Staphylococcus aureus e Escherichia coli*	(Lucca *et al*., 2015)
Paraná	Alta pressão	150	-25	Anti-inflamatória *in vivo*	(Campos *et al*., 2023)
Minas Gerais	Emulsificação espontânea	180	-28	Cicatrizante em modelo animal	(Silva *et al*.,2017)
Ceará	Homogeneização mecânica	190	-27	Antibacteriana (*E. coli*)	(Ferreira *et al*.,2021)
São Paulo	Alta energia	170	-30	antioxidante *in vitro*	(Oliveira *et al*.,2018)
Pará	Ultrassonicação	130	-29	Cicatrizante (Feridas diabéticas)	(Almeida *et al*.;2020)
Brasília	Alta pressão	99	-37	Fungos dermatófitos(*Trichophyton rubrum, Candida parapsilosis)*	(Porto, 2020)
Argentina	Homogeneização sob alta pressão	145	-33	Atividade antioxidante e antiacne	(Morales *et al*.,2024)

A avaliação dos dados demonstrou que as nanoemulsões apresentaram gotículas com diâmetro entre 99 e 200 nanômetros, intervalo que favorece a estabilidade cinética exigida por sistemas nanoestruturados (Souza *et al.,* 2019). O potencial zeta, sempre negativo e variando de -22 a -35 mV, sugere uma estabilidade eletrostática eficiente, reduzindo os riscos de coalescência e sedimentação das partículas (Lucca *et al*., 2015), às técnicas utilizadas para a produção das nanoemulsões diferem conforme os equipamentos disponíveis e os objetivos terapêuticos de cada pesquisa. Os métodos mais empregados foram ultrassonicação

e emulsificação por alta pressão, seguidos por abordagens como emulsificação espontânea, microemulsificação e homogeneização térmica. Do ponto de vista farmacológico, os estudos destacaram propriedades terapêuticas relevantes das nanoemulsões contendo óleo de copaíba, entre elas a atividade anti-inflamatória em modelos animais (Silva *et al.,* 2017), potencial cicatrizante superior ao óleo não nanoestruturado (Almeida *et al.,* 2020), efeito antifúngico frente a *Candida albicans* e outras espécies (Souza *et al*., 2014).

No estudo de (Sperandio Porto, A. 2020) a combinação de técnicas físicas com tensoativos naturais mostrou-se eficaz na melhoria da biocompatibilidade e na redução de efeitos citotóxicos. Os autores desenvolveram nanoemulsões utilizando tensoativos naturais e óleo de Copaifera multijuga com o objetivo de aprimorar sua atividade antifúngica. O sistema foi preparado por meio de técnicas físicas de alta energia, resultando em gotículas nanométricas eficientes. Essas nanoformulações possibilitaram o encapsulamento dos compostos bioativos característicos da copaíba, como β-cariofileno, ácido copálico e diterpenos, que se mantiveram preservados após o processo, garantindo sua ação terapêutica. Além disso, os testes antifúngicos demonstraram que a nanoemulsão apresentou maior eficácia em comparação ao óleo livre, evidenciando seu potencial como um sistema de liberação promissora para aplicações farmacêuticas. E, os principais compostos bioativos, como β-cariofileno, ácido copálico e diterpenos foram preservados nas formulações, mantendo sua atividade terapêutica.

A revisão sistemática realizada aponta que o uso do óleo de copaíba em nanoemulsões representa uma alternativa tecnológica promissora para superar limitações farmacológicas do óleo em sua forma livre. A análise dos nove estudos selecionados revelou formulações estáveis, com propriedades físico-químicas adequadas e efeitos biológicos relevantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aplicações terapêuticas observadas incluíram ação antimicrobiana, antifúngica, cicatrizante, anti-inflamatória e antioxidante, com destaque para formulações tópicas voltadas à saúde. O uso de tensoativos naturais contribui para maior segurança, biocompatibilidade e sustentabilidade das formulações. Entretanto, a ausência de ensaios clínicos controlados continua sendo um obstáculo importante,

impedindo conclusões definitivas sobre eficácia e segurança em humanos. Recomenda-se que futuras pesquisas priorizem a realização desses testes, além da padronização dos processos de produção e caracterização das nanoemulsões com óleo de copaíba. O progresso nessa área pode impulsionar o desenvolvimento de produtos inovadores, valorizando recursos naturais brasileiros e promovendo novas soluções terapêuticas e cosméticas.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rafael Ferreira de *et al*. Uso de nanoemulsão com óleo de copaíba em feridas de pacientes diabéticos: estudo experimental. **Revista Amazônica de Ciências da Saúde**, Belém, v. 12, n. 1, p. 22–29, 2020.

AMES-SIBIN, Ana Paula *et al*. β-Caryophyllene, the major constituent of copaiba oil, reduces systemic inflammation and oxidative stress in arthritic rats. **Journal of Cellular Biochemistry,** Hoboken, v. 119, n. 12, p. 10262–10277, dez. 2018.

CAMPOS, Ana *et al*. Avaliação in vivo da atividade anti-inflamatória de nanoemulsões com óleo de copaíba. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, São Paulo, v. 59, e20230022, 2023.

DA SILVA, Maria José Ferreira *et al*. Nanopartículas lipídicas sólidas à base de óleo de babaçu e oleorresina de copaíba: uma abordagem promissora para a terapia do câncer de próstata. **Nanomaterials**, v. 14, n. 10, p. 1014, 2024.

FERNANDES, Cristina Pereira *et al*. Development of a topical formulation containing a nanoemulsion of Copaiba oil. **International Journal of Nanomedicine**, v. 8, p. 433–440, 2013.

FERREIRA, Ana Carolina *et al*. Efeito antibacteriano de nanoemulsões com óleo de copaíba em Escherichia coli. **Acta Farmacêutica Bonaerense**, Buenos Aires, v. 40, n. 2, p. 212–217, 2021.

LEANDRO, Luciana Martins *et al*. Antiinflammatory activity of copaiba oil-resin: a review. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 22, n. 4, p. 877–883, 2012.

LUCCA, Franciele *et al.* Desenvolvimento de nanoemulsões contendo óleo de copaíba para atividade antimicrobiana. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 320–328, 2015.

MORALES, Elisa Maria *et al*. Copaiba oil nanoemulsions for acne treatment: physicochemical stability and antioxidant potential. **International Journal of Cosmetic Science**, Londres, v. 46, n. 1, p. 70–77, 2024.

NASCIMENTO, Tiago Lopes *et al*. Development and characterization of nanoemulsions containing copaiba (Copaifera multijuga) oil as a model for transdermal delivery systems. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 57, n. 5, p. 636–643, 2014.

OLIVEIRA, Thaís Gomes de *et al.* Efeito antioxidante de nanoemulsões contendo óleo de copaíba. **Química Nova**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 430–435, 2018.

PIERI, Flávia Alves *et al*. Antimicrobial activity and chemical composition of essential oils from Copaifera langsdorffii Desf. **BioMed Research International**, v. 2016, p. 1–9, 2016.

PORTO, Alice Sperandio. Desenvolvimento de nanoemulsões à base de óleo de copaíba e nanopartícula de prata associado a itraconazol e terbinafina: ensaios antimicrobianos. 2020..100 f., il. Tese (Doutorado em Nanociência e Nanobiotecnologia)—**Universidade de Brasília**, Brasília, 2020.

SANTOS, André Oliveira dos *et al*. Effect of copaiba oil on the wound healing of rats: a histopathological and densiometric study. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 23, n. 5, p. 460–466, 2008.

SILVA, Maria Luiza *et al*. Potencial cicatrizante de nanoemulsões de óleo de copaíba em queimaduras de segundo grau. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Araraquara, v. 38, n. 2, p. 179–185, 2017.

SOLANS, Conxita *et al*. Nano-emulsions. **Current Opinion in Colloid & Interface Science**, v. 10, n. 3–4, p. 102–110, 2005.

SOUZA, Karen Maristela *et al*. Efeito leishmanicida de nanoemulsões com óleo de copaíba. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 548–555, 2022.

VEIGA JUNIOR, Valdir Ferreira; PINTO, Angelo C. O gênero Copaifera L. (Leguminosae): química e farmacologia dos óleos de copaíba. **Química Nova**, v. 25, n. 2, p. 273–286, 2002.

Se

AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA DO SÊMEN SUÍNO COMO INDICADOR DE QUALIDADE REPRODUTIVA EM CENTRAIS DE INSEMINAÇÃO

VENANCIO, Amanda e Iensen[1]
SCHRAM, Patricia e Terezinha[2]

RESUMO: A inseminação artificial (IA) é essencial para a suinocultura, mas a contaminação bacteriana do sêmen pode comprometer sua qualidade. Este estudo avaliou amostras puras e diluídas ao longo de 72 horas. O sêmen puro apresentou maior contaminação, enquanto o diluído reduziu o crescimento bacteriano, reforçando a importância do monitoramento microbiológico e da biossegurança.

Palavras-chave: Suinocultura. Qualidade seminal. Biossegurança.

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira ocupa posição de destaque mundial. De a cordo com ABCS (2021, p. 7) Esse desempenho depende diretamente da eficiência reprodutiva dos plantéis e da adoção de tecnologias que garantam a qualidade do material genético utilizado.

Entretanto, a coleta do ejaculado permanece um procedimento inerentemente não asséptico, o que permite a ocorrência de contaminação bacteriana em diferentes graus, oriunda de múltiplas fontes extrínsecas e intrínsecas ao animal. A composição e a diversidade da microbiota presente no ejaculado destinado à formulação das doses inseminantes podem impactar negativamente a integridade espermática, comprometendo a funcionalidade espermática e, por conseguinte, a fertilidade dos reprodutores (McAnally *et al*., 2023).

Diante disso, o objetivo do trabalho foi o de avaliar a presença e o crescimento de microrganismos em amostras de sêmen suíno, tanto puras quanto diluídas, ao longo do tempo.

2. DESENVOLVIMENTO

A inseminação artificial é utilizada de forma crescente pela suinocultura moderna e tecnificada, tornando-se um importante componente do manejo

[1] Graduanda em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

reprodutivo. Sua utilização possibilita a disseminação de material genético de elevado valor zootécnico.

2.1 Materiais e métodos

O estudo foi conduzido em Central de Inseminação Suína (CIS), com reprodutores das linhagens Landrace, Large White e Duroc. Foram coletadas 15 amostras de sêmen, sendo 5 de cada linhagem.

Os materiais utilizados foram (Figura1): Manequim para coleta, cérvix artificial de borracha, luvas descartáveis, saco próprio para coleta de sêmen com filtro interno, diluente seminal IMV NUTRIXcell+, pipeta de volume fixo de 100 µL, tubos Eppendorf de 1 ml, tubos Falcon de 5 ml com solução fisiológica estéril, alça de Drigalski, placas de ágar sangue, estufa bacteriológica a 37 °C, sistemas de avaliação seminal CASA, eFlow e IVOS.

As coletas foram realizadas de forma manual e semiautomática com auxílio de manequim, utilizando cérvix artificial. O ejaculado foi depositado em saco específico, com filtro destinado à retenção da fração gelatinosa. Após a coleta, registraram-se o volume seminal e a temperatura inicial do ejaculado. As amostras foram processadas de duas formas:

Figura 1: Alguns materiais utilizados no estudo, na imagem (A) se trata da estufa bacteriológica e na (B) a pipeta de duas etapas de volume fixo.

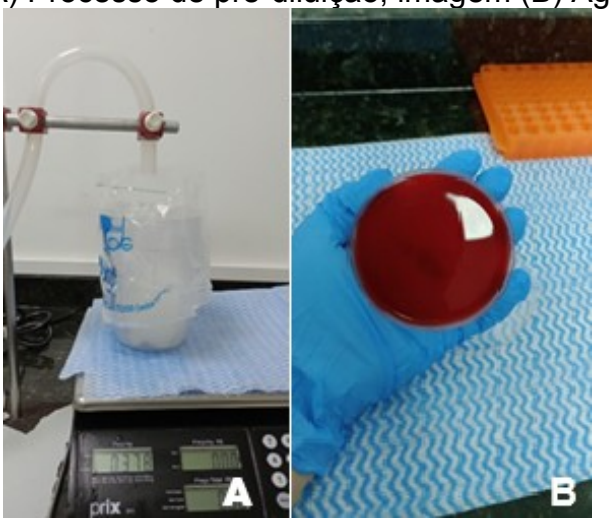
Fonte: Autora, 2025.

Sêmen diluído: Diluição de 0,5% de sêmen em 0,5% de pré-diluente. Analisado nos sistemas eFlow ou CASA, sendo posteriormente 100 µL transferidos para tubo Eppendorf de 1 ml e plaqueados em ágar sangue (Figura 2). Incubação a 37 °C e avaliação em 24, 48 e 72 horas.

Sêmen puro: 100 µL de sêmen diluído em 2 ml de solução fisiológica estéril, homogeneizado e plaqueado em ágar sangue, seguindo mesma rotina de incubação.

O crescimento microbiano foi registrado com base na presença e intensidade de colônias em cada intervalo de leitura (24 h, 48 h e 72 h).

Figura 2: Imagem (A) Processo de pré-diluição, imagem (B) Ágar sangue utilizado.

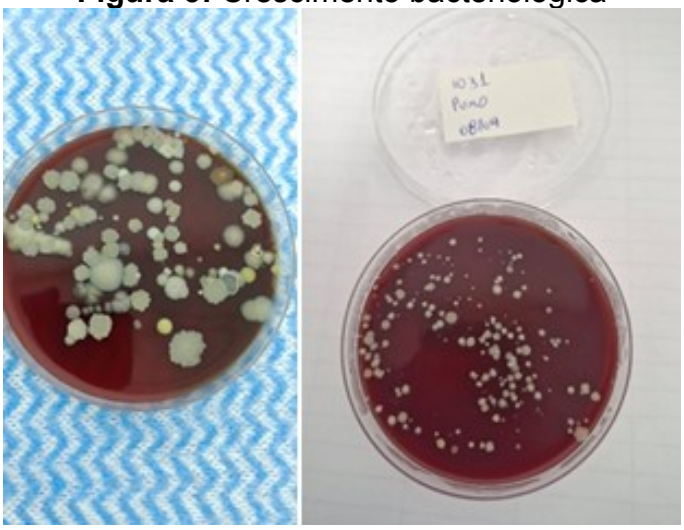


Fonte: Autora, 2025.

3. RESULTADOS

Avaliação bacteriológica do sêmen suíno (Figura 3), realizadas em amostras puras e diluídas ao longo de 24, 48 e 72 horas de incubação, revelou padrões distintos de crescimento microbiano. Em geral, observou-se que o sêmen puro apresentou maior suscetibilidade à multiplicação bacteriana, enquanto o sêmen diluído manteve contagens mais baixas.

Figura 3: Crescimento bacteriológica



Fonte: Autora, 2025.

Na primeira leitura, observou-se contaminação bacteriana discreta na maioria das amostras, variando de 0 a 56 UFC/ml no sêmen puro. O sêmen diluído apresentou menor frequência de crescimento, permanecendo em grande parte em contagem zero. Contudo, em algumas amostras pontuais verificou-se crescimento inicial no sêmen diluído, sugerindo que a diluição reduz, mas não impede totalmente a multiplicação bacteriana. Os valores podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Sêmen Puro e Diluído: Análise das 24 horas

Data	Linhagem	Brinco	Sêmen Puro	Sêmen Diluído
09/09	Duroc	5756	0	0
09/09	Duroc	9443	2	0
09/09	Duroc	7329	0	0
09/09	Duroc	5341	56	0
09/09	Duroc	23298	36	0
09/09	Landrace	53637	0	0
09/09	Landrace	6187	7	0
09/09	Landrace	80857	0	0
09/09	Landrace	81613	3	0
09/09	Landrace	4806	0	17
09/09	Large white	6763	2	2
09/09	Large white	7795	0	0
09/09	Large white	4777	3	0
09/09	Large white	5103	3	0
09/09	Large white	1031	18	0

Fonte: Autora, 2025.

Após 48 horas de incubação, houve incremento notável das contagens bacterianas, principalmente no sêmen puro, com valores chegando a 92 UFC/mL. O sêmen diluído, em contrapartida, manteve contagens baixas, geralmente inferiores a 5 UFC/ml. Os valores podem ser observados na Tabela 2.

Esse resultado sugere que, embora o diluente exerça ação inibitória, sua eficácia pode variar de acordo com a amostra e com o nível inicial de contaminação.

Tabela 2 - Sêmen Puro e Diluído: Análise de 48 horas

Data	Linhagem	Brinco	Sêmen Puro	Sêmen Diluído
10/09	Duroc	5756	2	3
10/09	Duroc	9443	6	1
10/09	Duroc	7329	0	0
10/09	Duroc	5341	64	0
10/09	Duroc	23298	23	0
10/09	Landrace	53637	2	3
10/09	Landrace	6187	62	1
10/09	Landrace	80857	5	0
10/09	Landrace	81613	27	0
10/09	Landrace	4806	11	64
10/09	Large white	6763	4	5
10/09	Large white	7795	23	1
10/09	Large white	4777	32	1
10/09	Large white	5103	52	1

10/09	Large white	1031	92	1

Fonte: Autora, 2025.

Na última leitura, os níveis bacterianos no sêmen puro atingiram os maiores valores do estudo, como na amostra do brinco 7329 (Duroc), que alcançou 210 UFC/mL, e do brinco 80857 (Landrace), com 150 UFC/mL. O sêmen diluído continuou apresentando contagens inferiores, variando de 0 a 64 UFC/mL, o que reforça a eficácia do diluente em retardar o crescimento microbiano, embora sem eliminar totalmente a contaminação.

Em alguns casos, a carga bacteriana ultrapassou a capacidade de leitura, resultando em registro como “INC” (incontável), como observado no brinco 1031 (Large White). Os valores podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3 – Sêmen Puro e Diluído: Análise de 72 horas

Data	Linhagem	Brinco	Sêmen Puro	Sêmen Diluído
12/09	Duroc	5756	6	3
12/09	Duroc	9443	7	4
12/09	Duroc	7329	210	0
12/09	Duroc	5341	89	1
12/09	Duroc	23298	25	0
12/09	Landrace	53637	6	5
12/09	Landrace	6187	51	4
12/09	Landrace	80857	150	8
12/09	Landrace	81613	39	0
12/09	Landrace	4806	11	64
12/09	Large white	6763	8	6
12/09	Large white	7795	23	1
12/09	Large white	4777	116	4
12/09	Large white	5103	89	1
12/09	Large white	1031	INC	2

Fonte: Autora, 2025.

4. DISCUSSÃO

Nos resultados obtidos, foi observado que o sêmen puro apresentou maior quantidade de bactérias em comparação ao sêmen diluído. Nas primeiras 24 horas (Tabela 1), algumas amostras já mostraram crescimento considerável. No sêmen diluído, a contaminação foi menor, mas ainda presente. Isso mostra que a diluição ajuda a reduzir a carga bacteriana, mas não elimina totalmente o problema.

Com 48 horas (Tabela 2), a diferença ficou mais clara, por exemplo, o sêmen puro apresentou 62 UFC/ml, enquanto o diluído apenas 1 UFC/ml. Esse resultado confirma que o diluente tem papel importante no controle da multiplicação bacteriana.

Após 72 horas (Tabela 3), houve aumento ainda maior da contaminação em sêmen puro, chegando a 210 UFC/ml. No sêmen diluído, os valores foram menores, mas em alguns casos ainda preocupantes, que alcançou 64 UFC/ml. Esses achados reforçam que o diluente retarda o crescimento bacteriano, mas não impede totalmente a contaminação.

De forma geral, a pesquisa mostrou que a avaliação bacteriológica é essencial para o controle de qualidade nas centrais de inseminação destacando a importância do monitoramento microbiológico para garantir maior eficiência reprodutiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação bacteriológica demonstrou que a contaminação microbiana no sêmen suíno é um fator relevante para a qualidade reprodutiva, sendo significativamente maior em amostras puras do que em diluídas. O uso de diluentes mostrou-se eficiente em retardar o crescimento bacteriano, embora não o elimine completamente. Esses achados reforçam a importância do monitoramento microbiológico, da adoção de práticas rigorosas de biossegurança e da busca por estratégias complementares para garantir maior eficiência reprodutiva e reduzir perdas econômicas na suinocultura.

6. REFERÊNCIAS

ABCS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Relatório anual 2021. Concórdia: **ABCS**, 2021. Disponível em: https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2022/12/Relat%C3%B3rio-SRGS2021-final.pdf. Acesso em: 13 de set. 2025.

McANALLY, B.E. *et al*. Characterization of boar semen microbiome and association with sperm quality parameters. **Journal of Animal Science**, v.101, p.1–11, 2023. DOI: 10.1093/jas/skad243. Acesso em: 15 de set de 2025.

SUÍNOS E AVES. Produção de Suínos: Teoria e Prática: relatórios técnicos de pesquisa. Concórdia: **Embrapa**, 2019. Disponível em: https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/01_Livro_producao_bloq_reduce.pdf. Acesso em: 15 de set de 2025.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTI-HELMINTICO DE *ARTEMISIA ANNUA* NO CONTROLE DE NEMATÓDEOS GASTROINTESTINAIS EM BOVINOS- REVISÃO DE LITERATURA

RIBEIRO, Lygia Ap Zanella[1]
MALAQUIAS, Arthur[2]
DE LIMA, Bruna Andrieli[3]
TOSSI, Robertha Magnano[4]

RESUMO: As verminoses gastrointestinais representam um dos principais entraves sanitários e econômicos da bovinocultura, agravadas pela crescente resistência dos helmintos aos anti-helmínticos sintéticos e pelo risco de resíduos químicos em carne e leite. Nesse contexto, a fitoterapia surge como alternativa promissora, destacando-se a *Artemisia annua*, rica em compostos bioativos como a artemisinina. Este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de revisão bibliográfica, o potencial anti-helmíntico da *A. annua* em bovinos.

Palavras-chave: Fitoterapia. Artemisinina. Verminose. Bovinocultura.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura tem papel central no agronegócio brasileiro, sendo o país um dos maiores produtores e exportadores de carne e leite no cenário mundial. A atividade representa importante fonte de renda, emprego e desenvolvimento socioeconômico, além de atender à crescente demanda interna e externa por proteína animal (Neves, 2014).

Apesar da relevância econômica, a produtividade da bovinocultura é comprometida por doenças parasitárias, especialmente as verminoses gastrointestinais, causadas por nematódeos como *Haemonchus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. Esses parasitas ocasionam anemia, perda de peso, atraso no desenvolvimento, redução da produção leiteira e, em casos graves, mortalidade, resultando em expressivos prejuízos sanitários e econômicos. (Melo *et al., 2021).*

Nesse contexto, cresce o interesse pelo uso de fitoterápicos como alternativa de manejo sustentável e de menor impacto ambiental. Entre as espécies vegetais investigadas, destaca-se a *Artemisia annua*, planta rica em artemisinina e

[1]Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Graduando do curso de Medicina Veterinária, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Graduanda do curso de Médicina Veterinária, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

outros compostos bioativos que apresentam atividade antiparasitária descrita em diversos estudos.

Assim, esta revisão tem como objetivo avaliar o potencial anti-helmíntico da *Artemisia annua* no controle de nematódeos gastrointestinais em bovinos, destacando seus benefícios, limitações e perspectivas de uso no manejo integrado de parasitas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Verminoses gastrointestinais em bovinos

As verminoses gastrointestinais em bovinos representam um dos principais entraves produtivos na pecuária mundial. Os gêneros mais frequentemente encontrados incluem *Haemonchus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*, responsáveis por quadros de anemia, diarreia, perda de peso e queda significativa na produção de leite e carne (Melo *et al*., 2021). O impacto econômico é estimado em bilhões de dólares anuais devido à redução da produtividade e ao aumento de custos com tratamentos (Neves, 2014).

O controle convencional é baseado no uso de anti-helmínticos, porém o uso frequente e indiscriminado desses medicamentos tem levado ao desenvolvimento de resistência parasitária. Estudos realizados em diferentes regiões do Brasil demonstram multirresistência de nematódeos bovinos a diversas classes de anti-helmínticos, incluindo ivermectina, albendazol, closantel e levamisol (Lopes *et al.*, 2014; Neves, 2014; Melo *et al.*, 2021).

2.2 Fitoterapia como alternativa no manejo parasitário

A fitoterapia veterinária consiste no uso de compostos vegetais com atividade farmacológica em animais, apresentando vantagens como menor custo, maior acessibilidade em sistemas de produção orgânica e menor risco de resíduos químicos em produtos de origem animal (Sprenger *et al*., 2015).

Entretanto, a fitoterapia enfrenta limitações importantes, como a variabilidade dos compostos ativos de acordo com a origem da planta, o ambiente de cultivo e o método de preparo, além da ausência de padronização de doses e

protocolos clínicos bem definidos (Silva, 2013). Ainda assim, a busca por alternativas naturais para o controle de helmintos é crescente e tem despertado interesse científico.

2.3 *Artemisia annua*: composição e mecanismos

A *Artemisia annua*, conhecida popularmente como artemísia, é uma planta amplamente utilizada, principalmente pela presença da artemisinina, molécula consagrada no tratamento da malária. Além dessa composição, a planta apresenta flavonoides, terpenos e outros metabólitos secundários com potencial atividade antiparasitária (Sprenger *et al.*, 2015).

O mecanismo de ação proposto para *A. annua* no combate aos nematóides inclui alterações na permeabilidade das membranas celulares dos parasitas, geração de estresse oxidativo e interferência em processos metabólicos elétricos (Sprenger et al., 2015; Odoumbourou *et al., 2022;* Anagou *et al.,* 2022). Esses mecanismos sugerem que a planta pode atuar tanto de forma direta sobre os helmintos quanto indiretamente, por meio da modulação da resposta do hospedeiro. (Sprenger *et al.,* 2015).

2.4 Evidências científicas do uso de *Artemisia annua* em bovinos

Estudos in vitro evidenciam o potencial da planta no controle de parasitas gastrintestinais. O extrato hidroalcoólico de *A. annua* apresentou eficácia ovicida e larvicida acima de 90% em concentrações elevadas, demonstrando forte atividade contra nematódeos de bovinos (Sprenger *et al*., 2015).

Em experimentos in vivo, os resultados são mais divergentes. A utilização do pó de *A. annua* em bovinos naturalmente infectados mostrou redução significativa na excreção de ovos por grama de fezes (OPG), especialmente em animais com altas cargas parasitárias, indicando efeito positivo da planta (Odoumbourou *et al.,* 2022). Resultados semelhantes foram relatados por Anagonou *et al*. (2022), reforçando a eficácia parcial do pó em condições de campo.

2.5 Perspectivas futuras

Apesar dos resultados promissores, ainda existem importantes lacunas científicas a serem preenchidas. Há carência de estudos clínicos controlados que definam protocolos de uso de *A. annua*, contemplando aspectos como dose, frequência e via de administração. Além disso, é necessária a padronização dos extratos ou formulações para garantir reprodutibilidade e eficácia dos resultados.

Considerando o avanço da resistência anti-helmíntica e a necessidade de alternativas sustentáveis, a integração da *A. annua* em programas de controle integrado de parasitas representa uma perspectiva futura relevante. A planta pode se tornar parte de estratégias que combinem o uso racional de anti-helmínticos convencionais com práticas de manejo e terapias naturais (Neves, 2014; Melo *et al*., 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As verminoses gastrointestinais em bovinos continuam sendo um dos principais desafios sanitários da pecuária causando, perdas econômicas significativas e comprometendo o bem-estar animal. O uso intensivo e estendido de anti-helmínticos sintéticos favoreceu o surgimento de resistência parasitária, tornando cada vez mais urgente a busca por alternativas sustentáveis de controle.

A *Artemisia* mostrou-se uma planta promissória, com resultados in vitro consistentes, evidenciando elevada atividade ovicida e larvicida. Em contrapartida, os estudos in vivo apresentaram resultados divergentes: enquanto alguns experimentos indicaram redução significativa na eliminação de ovos em bovinos naturalmente infectados, outros não evidenciaram efeito anti-helmíntico relevante. Essas contradições podem estar associadas à variabilidade nos compostos bioativos, às diferenças na forma de administração e à ausência de padronização das doses.

Diante desse cenário, conclui-se que a *Artemisia annua* representa uma alternativa viável para o controle de nematódeos gastrointestinais, mas ainda insuficientemente consolidada para aplicação prática. É necessária a realização de estudos clínicos controlados, que estabelecem protocolos claros e padronizados de uso, permitindo avaliar com maior precisão sua eficácia e segurança. Além disso, a planta deve ser considerada como parte de programas de controle integrado de

parasitas, em associação com práticas de manejo adequadas e uso racional de anti-helmínticos convencionais.

Assim, a integração entre conhecimento científico, inovação tecnológica e práticas sustentáveis será fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes e seguras no controle de verminoses, garantindo a produtividade e a qualidade dos produtos de origem animal.

4 REFERÊNCIAS

ANAGONOU, SIN et al. Eficácia do pó de *Artemisia annua* em nematódeos gastrointestinais em bovinos. *GSC* **Ciências Biológicas e Farmacêuticas** , v. 1, pág. 172–177, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.30574/gscbps.2022.19.1.0146. Acesso em: 19 set. 2025.

LOPES, WDZ et al. Resistência de *Haemonchus placei* , *Cooperia punctata* e *Oesophagostomum radiatum* à ivermectina pour-on a 500 mcg/kg em rebanhos bovinos no Brasil. ***Ciência Rural*** , v. 5, pág. 847–853, 2014.

MELO, LRB et al. Resistência de nematódeos gastrintestinais de bovinos a quatro classes de anti-helmínticos no semiárido do Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária** , v. 3, pág. e010921, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1984-29612021077. Acesso em: 19 set. 2025.

NEVES, JH **Diagnóstico de resistência anti-helmíntica em bovinos**. 2014. 72 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2014.

ODOUMBOUROU, MS et al. Eficácia do pó de *Artemisia annua* sobre nematoides gastrointestinais em bovinos. *GSC* **Ciências Biológicas e Farmacêuticas** , v. 1, pág. 172–177, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.30574/gscbps.2022.19.1.0146. Acesso em: 19 set. 2025.

SILVA, IC **Avaliação da atividade antiparasitária de *Artemisia annua* sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e *Haemonchus contortus* , in vivo, por meio do fornecimento de material vegetal seco na alimentação animal**. 2013. 48f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

SPRENGER, LK et al. Atividade ovicida e larvicida do extrato hidroalcoólico de *Artemisia annua* sobre parasitas gastrintestinais de bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** , v. 67, n. 1, pág. 25–31, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1678-7134. Acesso em: 19 set. 2025**.**

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DE FEZES EM CÃES DO CANIL MUNICIPAL DE GUARAPUAVA-PARANÁ APÓS DESVERMINAÇÃO

PEREIRA, Jhessica Somer[1]
VUJANSKI, Alana Caroline da Rocha[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: O estudo avaliou o controle de endoparasitas em cães do Canil Municipal de Guarapuava-Paraná após a desverminação. Foram coletadas amostras fecais de quatro baias, analisadas pelos métodos de flutuação de Willis-Mollay e centrífugo-flutuação em Sulfato de Zinco. Detectou-se a presença de ovos de *Trichuris* spp. e *Ancylostoma* spp. nas baias 10 e 11, enquanto as baias 12 e 18 apresentaram resultados negativos. Os achados indicam a eficácia parcial dos protocolos de vermifugação empregados e ressaltam a importância do monitoramento coproparasitológico contínuo para o controle de riscos zoonóticos.

Palavras-chave: Endoparasitas. Canil. Croproparasitológico.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as enfermidades que afetam os cães e os gatos, temos as endoparasitoses, causadas principalmente por helmintos e protozoários gastrointestinais. Diante disso, exames de rotina como o croproparasitológico devem ser realizados regularmente para o controle e a realização de medidas de biossegurança para reduzir a transmissão entre animais e o risco (De Paula, *et al*., 2021).

O estudo de De Paula, *et al.* (2021), avaliou 91 amostras fecais de animais de um canil municipal da Zona da Mata Mineira (56 cães adultos, 9 cães filhotes, 16 gatos adultos e 10 gatos filhotes) pelo método de Hoffman, Pons e Janer . Foram detectados ovos ou cistos em 75,8% das amostras, com predomínio de *Ancylostoma* spp. em cães adultos, alta ocorrência de *Cystoisospora* spp. em gatos filhotes e presença significativa de *Toxocara* spp. em felinos adultos, além de infecções múltiplas, ressaltando a importância do exame croproparasitológico no controle zoonótico.

Já o trabalho de Gonçalves (2023), analisou amostras de fezes do Canil Municipal de Manhuaçu (MG). Os resultados demonstraram que 75% foram positivas,

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Medica Veterinária Docente, Centro Universitário Campo Real.

com predominância de *Ancylostoma* spp. (66,7%) e *Toxocara* spp. (33,3%), após o tratamento com praziquantel e pamoato de pirantel, a positividade caiu para 16,7%, mostrando a relevância da utilização de antiparasitários que são acessíveis a população no controle da transmissão e na diminuição de riscos zoonótico.

As endoparasitoses em cães representam um importante desafio sanitário em ambientes de aglomeração, como canis municipais, onde a alta densidade populacional e a rotatividade de animais aumentam o risco de disseminação parasitária. Além de comprometerem a saúde dos animais, os helmintos e protozoários possuem impacto direto na saúde pública, visto que muitas espécies apresentam caráter zoonótico. A ausência de protocolos adequados de vermifugação pode perpetuar ciclos de infecção, comprometendo o bem-estar animal e ampliando o risco de transmissão aos cuidadores, visitantes e população em geral (Urquhart *et al.,* 1998; Bowman, 2000) . Nesse contexto, os exames coproparasitológicos surgem como ferramentas essenciais para monitorar a eficácia dos tratamentos e orientar medidas de biossegurança, diante disso o presente trabalho tem como objetivo investigar o controle de endoparasitas em um Canil Municipal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram obtidas no Canil Municipal de Guarapuava, Paraná. No momento da coleta, o ambiente havia sido previamente higienizado. Foram selecionadas quatro baias para a obtenção das amostras fecais: baia 10 (com três cães), baia 11 (com cinco cães), baia 12 (com cinco cães) e baia 18 (com três cães). Ressalta-se que cada baia estava submetida a protocolos terapêuticos distintos, com administração de diferentes fármacos, em virtude de os animais serem provenientes de situações de abandono e maus-tratos.

No mesmo dia da coleta, as amostras foram processadas seguindo a Técnica de flutuação, sendo a mesma qualitativa para detectar ovos leves de helmintos e oocistos de protozoários, descrita por Willis-Mollay (1921). A solução empregada apresentava densidade de 1,182, permitindo que os parasitos presentes ascendessem à superfície e aderissem à lâmina de vidro posicionada sobre o menisco

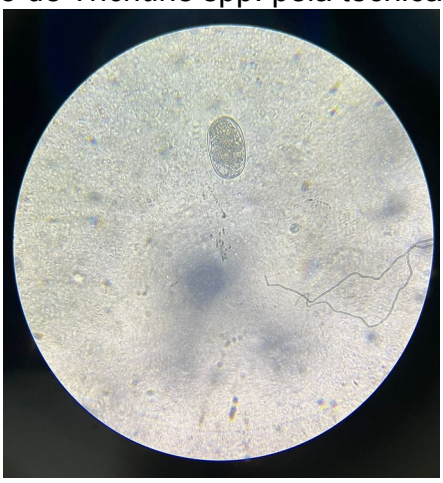
da amostra. O procedimento consistiu em pesar aproximadamente 2 g de fezes e homogeneizá-las em 15 mL da solução saturada de cloreto de sódio. O material foi filtrado em copo de Borrel limpo e o volume completado com a solução até a formação de um menisco. Sobre este, foi posicionada uma lâmina de vidro, mantida em contato por 15 minutos. Em seguida, a lâmina foi cuidadosamente retirada, coberta com lamínula e submetida à análise em microscópio óptico, nos aumentos de 100x e 400x.

Além disso, as amostras também foram submetidas à técnica de centrífugo-flutuação em solução de sulfato de zinco, descrita por Faust *et al*. (1938), de caráter qualitativo, destinada à detecção de ovos leves de helmintos e oocistos de protozoários. Para o procedimento, aproximadamente 2 g de fezes foram homogeneizados em 10 mL de água destilada para solubilização da amostra. Em seguida, o material foi filtrado com auxílio de gaze e transferido para tubos de centrifugação de 12 mL, completando-se o volume com água destilada. Os tubos foram centrifugados a 2.500 rpm por 1 minuto, descartando-se o sobrenadante. O processo foi repetido até que o sobrenadante apresentasse aspecto límpido. Posteriormente, adicionaram-se 12 mL de solução de sulfato de zinco a 33% e realizou-se nova centrifugação a 2.500 rpm por 1 minuto. Com o auxílio de uma alça de platina, a película formada na superfície foi cuidadosamente coletada e transferida para uma lâmina de vidro, sobre a qual foi adicionada uma gota de lugol a 5%. O material foi então recoberto com lamínula e analisado em microscópio óptico, sob aumento de 400x.

2.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

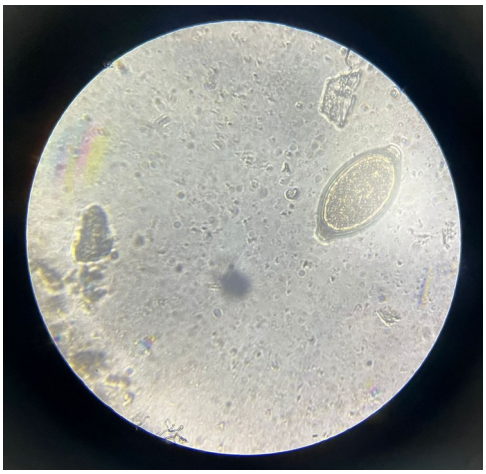
Após a análise das amostras fecais, observou-se a presença de ovos de *Trichuris* spp. (Figura 1) e *Ancylostoma* spp. (Figura 2) nas baias 10 e 11, detectados por meio da técnica de Willis-Mollay. Já na técnica de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco (Faust *et al.,* 1938), não foram evidenciados outros endoparasitos nessas mesmas baias. As baias 12 e 18 não apresentaram positividade em nenhuma das técnicas empregadas, o que sugere a eficácia do protocolo de vermifugação adotado nesses animais.

Figura 1 – Ovo de *Trichuris* spp. pela técnica de Willis.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Figura 2 - Ovo de *Ancylostoma* spp. pela técnica de Willis.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Os resultados obtidos no Canil Municipal de Guarapuava mostram a presença de ovos de *Trichuris* spp. e *Ancylostoma* spp. nas baias 10 e 11, enquanto as baias 12 e 18 apresentaram resultados negativos em todas as técnicas utilizadas. Esse padrão sugere que, mesmo com protocolos de vermifugação, alguns animais permanecem infectados, refletindo desafios comuns em ambientes coletivos de alojamento canino.

Almeida *et al.* (2023) investigaram cães em abrigos, praças e ruas públicas de Guarapuava e observaram alta prevalência de parasitas intestinais com potencial zoonótico, incluindo *Ancylostoma* e *Trichuris*. Em estudo realizado em Umuarama (PR), foi observada uma prevalência de 55% de enteroparasitas em cães, com destaque para *Ancylostoma* spp. (62,72%) e *Trichuris* spp. (12,72%) (Alves, 2024). Esses estudos reforçam que ambientes coletivos, como canis municipais, favorecem a manutenção de ciclos de infecção devido à alta densidade populacional, ao manejo compartilhado de espaços e à presença de fezes contaminadas, mesmo quando são adotadas medidas de vermifugação.

A reinfecção é um fator crítico em canis municipais e abrigos, pois os ovos de *Trichuris* spp. e *Ancylostoma* spp. apresentam alta resistência ambiental e podem permanecer viáveis no solo ou substratos úmidos por longos períodos. Mesmo após a vermifugação, animais podem ingerir ovos presentes no ambiente, reiniciando o ciclo de infecção (Grellet *et al.*, 2024). Esse fenômeno é intensificado em baias com maior densidade populacional e movimentação de cães, evidenciando que o controle eficaz de parasitoses intestinais depende não apenas do tratamento químico, mas também de manejo ambiental rigoroso, incluindo limpeza frequente, remoção de fezes e desinfecção das áreas de alojamento.

Além disso, a resistência aos anti-helmínticos pode contribuir para a persistência das infecções observadas. Estudos apontam que o uso repetido e indiscriminado de fármacos de mesma classe pode favorecer a seleção de parasitas resistentes, reduzindo a eficácia dos tratamentos convencionais (Kaplan, 2020). Esse aspecto reforça a necessidade de monitoramento contínuo da resposta aos tratamentos, rotação de classes de anti-helmínticos e protocolos baseados em avaliações coproparasitológicas periódicas, garantindo a redução sustentável da carga parasitária e a proteção da saúde animal e pública.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a vermifugação no canil teve eficácia parcial, com detecção de ovos de *Trichuris* e *Ancylostoma* em algumas baias. Os resultados reforçam a importância do monitoramento coproparasitológico contínuo, da aplicação de protocolos de controle mais rigorosos e da integração entre diagnóstico, manejo

sanitário e uso adequado de antiparasitários, considerando também o potencial zoonótico desses parasitas.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. C.; FERREIRA, F. P. Occurrence of zoonotic enteric parasites in fecal samples from dogs in shelters, parks, squares and public roads, and the dog guardians' perception of zoonoses as for the risk to public health in the city of Guarapuava, Paraná, Brazil. **Tropical Animal and Health Management**, v. 55, p. 100826, 2023.

ALVES, I. A.; VIEIRA, F. D. R.; FERREIRA, L. R. D. P. Frequência de enteroparasitos em cães e gatos domiciliados da cidade de Umuarama, Paraná, Brasil. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 2, p. 1–12, 2024.

BOWMAN, D. D. **Georgis' Parasitology for Veterinarians**. 11. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

DE PAULA, M. M. A. *et al*. Avaliação das endoparasitoses intestinais que acometem cães e gatos mantidos em um abrigo. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 37, n. 4, p. 273–278, 2021. Disponível em: https://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1414. Acesso em: 20 ago. 2025.

FAUST, E. C. *et al*. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminth in feces. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 18, p. 169-183, 1938.

GRELLET, A.; MILA, H. Endoparasitic Diseases in Breeding Kennels: A Frequent and Complex Problem Requiring a Holistic Approach**. Animals (Basel)**, v. 14, n. 16, p. 2357, 2024.

GONÇALVES, L. F. O. **Identificação e tratamento de parasitos intestinais em cães do Canil Municipal de Manhuaçu-MG: implicações na saúde pública e estratégias de controle**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) — Centro Universitário UNIFACIG, Manhuaçu, 2023.

KAPLAN, R. M. Anthelmintic Resistance in the Management of Parasitic Diseases in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 50, n. 4, p. 701–715, 2020.

URQUHART, G. M. *et al*. **Parasitologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

WILLIS, H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 2, p. 375-376, 1921.

AVANÇOS NA CRIOPRESERVAÇÃO DE EMBRIÕES EM OVINOS: PERSPECTIVAS PARA A OTIMIZAÇÃO DA REPRODUÇÃO E MELHORAMENTO GENÉTICO

OLIVEIRA, Vinicius Klok[1]
SKIBA, Rayane Leite[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo revisar os avanços na criopreservação de embriões em ovinos, destacando as principais técnicas utilizadas, especialmente a vitrificação, e os tipos de crioprotetores empregados. Embora existam avanços significativos, ainda são necessárias pesquisas para otimizar os resultados e ampliar a aplicação prática dessas técnicas na produção animal.

Palavras-chave: Biotecnologia. Conservação embrionária. Genética. Tecnologias reprodutivas.

1 INTRODUÇÃO

O primeiro êxito registrado na criopreservação de embriões em mamíferos ocorreu em 1972, utilizando-se murinos como modelo experimental. Quatro anos mais tarde, relatou-se o nascimento dos primeiros cordeiros e cabritos oriundos de embriões submetidos ao processo de congelamento e posterior descongelamento. A utilização da criopreservação tem desempenhado papel fundamental no avanço de biotecnologias reprodutivas, como a múltipla ovulação e transferência de embriões (MOTE) e a produção in vitro de embriões (PIVE), possibilitando a maximização do potencial reprodutivo das fêmeas. O princípio da criopreservação consiste em manter os embriões em temperaturas extremamente baixas, de forma a reduzir significativamente a atividade metabólica celular (Luz *et al.*, 2023).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão sobre os avanços na criopreservação de embriões em ovinos, discutindo as principais pesquisas desenvolvidas sobre a temática e as perspectivas para a otimização da reprodução e melhoramento genético. Ao longo deste trabalho, o leitor encontrará uma discussão detalhada sobre as tecnologias de criopreservação, bem como as principais aplicações e desafios associados a essas técnicas.

[1] Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MÉTODOS DE CRIOPRESERVAÇÃO

Na atualidade, destacam-se dois métodos principais de resfriamento ultra rápido aplicados à preservação de células germinativas, sendo ambos classificados como técnicas de vitrificação (Silva *et al.,* 2018). Os agentes crioprotetores utilizados nesses protocolos podem ser divididos em duas categorias: permeantes e não permeantes. Os crioprotetores permeantes são compostos de baixo peso molecular que atravessam as membranas celulares, exercendo efeito tanto no meio intracelular quanto extracelular. Entre os mais utilizados estão o glicerol, etilenoglicol, propilenoglicol, amidas, dimetilsulfóxido (DMSO) e álcoois poliídricos. Já os crioprotetores não permeantes, por sua vez, são macromoléculas que atuam exclusivamente no meio extracelular, contribuindo para a manutenção da osmolaridade e promovendo a desidratação celular necessária durante o processo de congelamento. Essa classe inclui açúcares como lactose, trealose, rafinose, galactose e sacarose, além de proteínas da gema de ovo e do leite, albumina, soro e polímeros sintéticos, como polivinilpirrolidona e metilcelulose (Salamon; Maxwell, 2000).

A criopreservação de gametas e embriões tem se consolidado como uma importante ferramenta em biotecnologia da reprodução, tanto em animais quanto em humanos. Dentre as técnicas disponíveis, a congelação lenta foi, por muito tempo, o método mais utilizado, especialmente por permitir o controle gradual da temperatura e do equilíbrio osmótico celular. No entanto, esse método apresenta desvantagens consideráveis, como a formação de cristais de gelo intracelulares, que podem causar danos irreversíveis às organelas e membranas celulares (Prentice; Anzar, 2011).

Como alternativa à congelação lenta, a vitrificação tem ganhado destaque por sua eficiência, rapidez e simplicidade, além de dispensar equipamentos de alto custo (Vagaro *et al.,* 2009), consistindo em um congelamento ultrarrápido, onde a célula é exposta a altas concentrações de crioprotetores e, em seguida, mergulhada diretamente em nitrogênio líquido. Isso impede a formação de cristais de gelo e mantém o citoplasma em um estado vítreo, altamente viscoso e estável. Outro ponto favorável da vitrificação é sua ampla aplicabilidade tanto na criopreservação de embriões quanto de oócitos, sendo, inclusive, o método de escolha em programas de reprodução assistida, especialmente por gerar menos danos celulares em comparação à congelação lenta (Moawad *et al.*, 2018; Succu *et al.*, 2018).

Visando mitigar esse problema, alguns protocolos adotam uma exposição gradual das células a crioprotetores em concentrações menores antes da vitrificação propriamente dita, além da redução do tempo de exposição ao meio crioprotetor (Silva, 2015).

3 CONCLUSÃO

A criopreservação consolidou-se como uma ferramenta essencial na biotecnologia da reprodução, possibilitando a conservação de gametas e embriões ovinos e ampliando o potencial dos programas de melhoramento genético. Os avanços em técnicas como a vitrificação trouxeram resultados promissores, mas ainda existem limitações, principalmente relacionadas à formação de cristais de gelo e à variabilidade individual na resposta ao congelamento. Dessa forma, torna-se indispensável o desenvolvimento de protocolos mais seguros e eficazes, capazes de elevar a eficiência reprodutiva e ampliar a aplicabilidade da criopreservação em ovinos.

4 REFERÊNCIAS

BATISSACO, Leonardo. **Criopreservação do semen ovino com incorporação de colesterol por ciclodextrina.** 2014. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassuninga, 2014. Acesso em 19 ago. 2025.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal.** São Paulo: Livraria Varela, 2001. 340 p

LEBOEUF, B.; RESTALL, B.; SALAMON, S. **Production and storage of goat semen for artificial insemination.** Animal Reproduction Science, v.62, p.113-141, 2000. Acesso em 20 ago. 2025.

LUZ, Marcelo R.; CELEGHINI, Eneiva Carla C.; BRANDÃO, Felipe Z. **Reprodução animal: bovinos, caprinos e ovinos.** v.2. Barueri: Manole, 2023. E-book. p.412. ISBN 9788520465318. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520465318/. Acesso em: 20 ago. 2025.

MOAWAD, A. R.; CHOI, I.; ZHU, J.; EL-WISHY, A. B. A.; AMARNATH, D.; CHEN, W.; CAMPBELL, K. H. S. **Caffeine and oocyte vitrification: Sheep as an animal model.** International Journal of Veterinary Science and Medicine, v. 6, p. s41-s48, 2018. Acesso em 20 ago. 2025.

PRENTICE, J. R.; ANZAR, M. **Cryopreservation of mammalian oocyte for conservation of animal genetics.** Lumen, Canadá, v. 11, p. 37-43, 2011. Acesso em 20 ago. 2025.

SALAMON, S., MAXWELL, W.M.C **Storage of ram sêmen.** Animal Reproduction Science, v.62, p.77- 111,2000. Acesso em 20 ago. 2025.

SANAEI, B.; MOVAGHAR, B.; VALOJERDI, M. R.; EBRAHIMI, B.; BAZRGAR, M.; JAFARPOUR, F.; NASR-ESFAHANI, M. H. **An improved method for vitrification of in vitro matured ovine oocytes; beneficial effects of Ethylene Glycol Tetraacetic acid, an intracellular calcium chelator.** Cryobiology, v. 84, p. 82-90, 2018. Acesso em 20 ago. 2025.

SILVA, Carlos Henrique M.; SABINO, Sandro M.; CRUZEIRO, Ines Katerina Damasceno C. **Manual SOGIMIG – Reprodução assistida.** Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2018. E-book. p.182. ISBN 9786557830123. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830123/. Acesso em 20 ago. 2025.

SILVA, M. C. M. S. **Criopreservação de oócitos: efeito de diferentes protocolos na viabilidade pós-vitrificação.** 2015. 55f. Dissertação (Mestrado em Biologia Humana e Ambiente) – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2015. Acesso em 20 ago. 2025.

BARREIRA DE OXIGENIO NA PRODUÇÃO DE SILAGEM: ESTRATÉGIA PARA PRESERVAR A QUALIDADE E REDUZIR PERDAS

SHARARA, Michael Kreling[1]
XAVIER, Robson Adriano de Morais[2]
JÚNIOR, Nelson Lima dos Santos[3]
SALMÓRIA, Letícia Alves[4]

RESUMO: A silagem de milho é um dos principais volumosos utilizados na alimentação de bovinos, destacando-se pelo valor nutricional e pela eficiência produtiva. No entanto, sua qualidade depende de fatores como fermentação adequada em condições de anaerobiose, escolha correta do silo, manejo da ensilagem e controle das perdas. Entre as estratégias de conservação, o uso de filmes com barreira de oxigênio tem se mostrado eficaz para reduzir deterioração e manter a qualidade da forragem. Este trabalho constitui uma revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Silagem. Barreiras de oxigênio. Conservação de forragem. Qualidade nutricional. Perdas.

1 INTRODUÇÃO

A silagem de milho é considerada um dos volumosos mais utilizados na alimentação de bovinos, destacando-se pelo alto valor nutricional e pelo elevado potencial produtivo de matéria seca. No entanto, o processo de ensilagem exige condições específicas para que a fermentação e a conservação sejam eficazes, o que depende da manutenção de um ambiente anaeróbico no silo de armazenamento (CRISTO et al., 2021).

Em qualquer sistema de produção animal, a qualidade dos alimentos é fundamental para a eficiência da cadeia produtiva. Além disso, a alimentação representa a maior parte dos custos de produção, reforçando a necessidade de práticas que assegurem a qualidade e reduzam desperdícios (PINHEIRO; BRITO, 2009).

No contexto da silagem, a presença de oxigênio é um dos principais fatores que comprometem sua conservação. A entrada de ar favorece a proliferação de

[1]Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, 4º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, 4º período do Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador Médico Veterinário, Especialista em Clínica Médica e Nutrição de Ruminantes, Docente do curso de Administração, Agronomia e Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[4] Coorientadora Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Especialista em Sanidade Animal de Bovinos, Docente do curso de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

fungos e leveduras, resultando em deterioração aeróbia, aumento da temperatura da massa e perda de nutrientes (BASSO, 2010). A obtenção da anaerobiose no interior do silo depende de fatores como a compactação, a vedação e a escolha do filme plástico, sendo este um dos elementos decisivos para garantir a qualidade bromatológica e a digestibilidade da silagem, com reflexos diretos no desempenho dos animais (CRISTO *et al.,* 2021).

Diante disso, estratégias que potencializem a conservação da forragem tornam-se fundamentais. Entre as alternativas, destacam-se os filmes com barreira de oxigênio, os quais têm se mostrado eficazes na redução de perdas e na preservação da qualidade da silagem. Normalmente, esse filme é colocado em contato direto com a massa ensilada e posteriormente coberto com uma lona preta de proteção (RÊGO *et al.,* 2023).

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica que aborda a importância da silagem de milho na alimentação de bovinos, destacando o processo fermentativo em condições de anaerobiose, os tipos de silos mais utilizados, os principais fatores que influenciam perdas durante a ensilagem e, por fim, o uso de filmes com barreira de oxigênio como estratégia de conservação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fermentação e importância na anaerobiose

A conservação da silagem ocorre sob condições anaeróbias, que limitam o crescimento de microrganismos responsáveis pela deterioração e pela redução do valor nutritivo (SANTOS, 2024). O processo fermentativo inicia-se com a presença de oxigênio e atuação de microrganismos aeróbios. Após o consumo total de oxigênio, ocorre o crescimento de microrganismos anaeróbios, que produzem energia por meio da fermentação lática, promovendo queda do pH e inibindo microrganismos indesejáveis, levando a silagem à estabilização (OLIVEIRA *et al.,* 2014).

Durante a fermentação, a presença de oxigênio compromete a conservação, favorecendo microrganismos prejudiciais e reduzindo a qualidade e o consumo da forragem pelos animais (SCHEIDT *et al.,* 2023).

2.2 Tipos de silo

No Brasil, os silos mais utilizados para armazenamento da silagem de milho são o silo trincheira e o silo de superfície. O silo trincheira aproveita terrenos com declive, podendo ter paredes e piso revestidos ou não (Figura 1). Já o silo de superfície é construído diretamente sobre o solo, oferecendo praticidade tanto no enchimento quanto na retirada da silagem (Figura 2).

Figura 1. Silo trincheira.

Figura 2. Silo de superfície

Fonte: DSM-Firmenich, (2023).

Ambos apresentam como vantagem o baixo custo de construção, o que explica sua adoção nas propriedades rurais (SCHELER; CAVICHIOLI, 2021).

2.3 Perdas na ensilagem

A qualidade da silagem pode ser influenciada por fatores como o híbrido de milho utilizado, o estágio de maturação na colheita, além das condições edafoclimáticas. O milho deve ser colhido com 30 a 35% de matéria seca, quando os grãos estão entre o ponto pastoso e o farináceo duro, correspondendo à linha de leite entre 1/3 e 2/3. Colheitas com menos de 30% de matéria seca resultam em menor produção, maior lixiviação e queda de qualidade (PEREIRA *et al.,* 2007; OLIVEIRA *et al.,* 2014).

O tamanho de partícula e a altura de corte (aproximadamente 10 cm) influenciam diretamente a compactação. Uma boa compactação reduz a presença de oxigênio, favorecendo a fermentação e a conservação. O pH ideal varia de 3,5 a 4,5, indicando adequada produção de ácidos. Valores acima de 5,5 podem ocorrer em

silagens com excesso de matéria seca ou em leguminosas, que apresentam maior capacidade tampão.

Outro ponto essencial é a vedação: a qualidade e a aplicação correta do filme plástico determinam a redução da deterioração superficial. Conforme Senger et al. (2005), partículas menores e alturas de corte mais elevadas favorecem a compactação e a anaerobiose, embora, na prática, busque-se também maior rapidez no processo, ajustando-se a ensiladeira para maior tamanho de partícula.

2.4 Uso de barreiras de oxigênio

A vedação do silo representa uma das etapas mais críticas do processo de ensilagem, pois é nesse momento que se determina a capacidade de manter o ambiente anaeróbio durante todo o período de armazenamento. O uso de plásticos convencionais, como o polietileno de baixa densidade, apresenta limitações, especialmente quanto à permeabilidade ao oxigênio, permitindo infiltrações que comprometem a estabilidade aeróbia e aumentam as perdas na massa ensilada (PEREIRA *et al.,* 2004; JOBIM *et al.,* 2007).

Para superar esse problema, têm sido desenvolvidos filmes plásticos com barreira ao oxigênio, que combinam diferentes camadas de polímeros, como o polietileno de alta densidade associado ao poliamida (nylon), capazes de reduzir em até 50 a 100 vezes a permeabilidade ao oxigênio quando comparados aos plásticos convencionais (CRUZ *et al.,* 2020; SCHEIDT *et al.,* 2023). Essa característica garante maior eficiência na vedação, reduzindo o risco de infiltração de ar, proliferação de fungos e leveduras, e consequentemente menor produção de micotoxinas.

Estudos recentes demonstram que a utilização de filmes com barreira de oxigênio resulta em menores perdas de matéria seca (até 35% de redução), maior preservação de nutrientes e melhoria nos parâmetros de fermentação, como menor produção de ácido butírico e maior concentração de ácido lático, favorecendo um pH estável (< 4,0) (CRISTO *et al.,* 2021; RÊGO *et al.,* 2023). Além disso, esses filmes mantêm a camada superficial do silo mais estável, reduzindo as perdas na zona de transição, que em plásticos comuns pode chegar a 20 cm de profundidade, enquanto com barreiras de oxigênio esse valor cai para cerca de 5 cm (SANTOS, 2024).

Outro ponto relevante é o impacto no desempenho animal. A silagem conservada com menor exposição ao oxigênio apresenta melhor digestibilidade da fibra em detergente neutro (FDN), maior disponibilidade de carboidratos solúveis e maior estabilidade aeróbia após a abertura do silo, fatores diretamente relacionados ao aumento do consumo voluntário e à eficiência produtiva dos ruminantes (PENN STATE EXTENSION, 2023).

Portanto, a adoção de barreiras de oxigênio na vedação do silo não deve ser vista apenas como uma alternativa tecnológica, mas como uma estratégia essencial para maximizar a qualidade da silagem, reduzir perdas econômicas e garantir maior segurança alimentar para os animais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A silagem de milho representa uma das principais alternativas para suprir a demanda nutricional de ruminantes. No entanto, a qualidade final desse volumoso depende diretamente da manutenção da anaerobiose no silo, fator essencial para garantir um processo fermentativo eficiente e reduzir perdas.

Entre os avanços tecnológicos disponíveis, as barreiras de oxigênio se destacam como uma solução estratégica, visto que proporcionam vedação mais eficiente, redução da permeabilidade ao oxigênio e melhor preservação da massa ensilada. Dessa forma, o uso de filmes com barreira de oxigênio deve ser compreendido não apenas como uma inovação, mas como uma prática essencial para otimizar a qualidade da silagem e reduzir prejuízos econômicos.

4 REFERÊNCIAS

CRISTO, F. B. et al. Efeitos do uso de filme com barreira ao oxigênio na qualidade químico-fermentativa e nas perdas da silagem de milho. ***Ciência Animal Brasileira***, v. 22, e66770, 2021.

CRUZ, C. M. et al. Uso de filmes plásticos de dupla camada na vedação de silos trincheira de milho. ***Revista de Ciências Agrárias***, v. 63, p. 1-9, 2020.

DSM-FIRMENICH. **Silo trincheira.** 2025. Disponível em: https://www.dsm-firmenich.com. Acesso em: 18 set. 2025.

JOBIM, C. C. et al. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de silagens no Brasil. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, v. 36, n. Supl. Esp., p. 249-259, 2007.

PEREIRA, M. N.; REIS, R. A. Produção de silagem no Brasil: evolução, situação atual e perspectivas. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, v. 33, p. 156-187, 2004.

PENN STATE EXTENSION. **Silage management. Pennsylvania: Penn State College of Agricultural Sciences**, 2023. Disponível em: https://extension.psu.edu. Acesso em: 16 set. 2025.

RÊGO, A. C. et al. Plastic films with oxygen barrier in silage sealing: impacts on fermentation profile and aerobic stability. ***Grass and Forage Science***, v. 80, n. 2, p. 178-190, 2023.

SANTOS, L. B. Uso de filmes plásticos com barreira de oxigênio na conservação de silagens: avanços e perspectivas. ***Revista de Produção Animal Sustentável***, v. 12, n. 1, p. 45-56, 2024.

SCHEIDT, L. et al. Oxygen barrier films improve aerobic stability and nutrient preservation of corn silage. ***Journal of Dairy Science***, v. 106, n. 4, p. 3120-3132, 2023.

CHOQUE SÉPTICO ASSOCIADO À APLICAÇÃO DE BLOQUEIO EPIDURAL EM PACIENTES COM SEPSE: REVISÃO DE LITERATURA

MELO, Flávio Marcondes de[1]
GALVÃO, Yana Fonseca[2]

RESUMO: O bloqueio epidural é uma técnica de bloqueio locorregional muito utilizada na medicina veterinária, apresentando excelentes resultados na analgesia trans-operatória e pós-operatória, podendo ser realizada através de diferentes técnicas que se baseiam na punção do espaço epidural, formado entre a dura-máter e o periósteo, espaço que também é responsável pela proteção do cérebro e da medula espinhal contra infecções, o que torna o bloqueio epidural contraindicado para pacientes com sepse pelo risco de inoculação de bactérias diretamente no sistema nervoso.

Palavras-chave: Infecção. Anestesia. Locorregional.

1 INTRODUÇÃO

As técnicas de anestesia locorregional vem sendo desenvolvidas desde a década de 1880, a partir do uso da cocaína para cirurgias oftalmológicas, onde obtiveram resultados positivos no bloqueio da dor, que hoje sabemos ser causado a partir da ligação do fármaco utilizado aos canais de sódio, impedindo a formação de um potencial de ação em neurônios, podendo ser administrados por diversas vias, como intravenosa, perineural, tópica, entre outras (Torres, 2023).

O bloqueio epidural, apesar de ser muito eficaz na grande maioria dos casos, apresenta desvantagens, como o risco de lesões importantes por erros médicos durante o procedimento, mas principalmente pelo alto risco de inoculação de agentes bacterianos no sistema nervoso em pacientes que apresentam um quadro de sepse (Hortegal, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

Existem diferentes técnicas para o bloqueio epidural, variando entre si de acordo com a área de dessensibilização necessária para o procedimento cirúrgico, sendo as principais a punção sacrococcígea, punção lombossacral e punção toracolombar, para isso, é essencial o conhecimento anatômico da coluna vertebral para a aplicação correta dessa técnica anestésica (Epifanio et al., 2024). Costa (2016)

1 Acadêmico de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do Centro Universitário Campo Real, pós graduada em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais.

descreve que a coluna vertebral se estende do crânio, a partir do forame magno, até a ponta da cauda, no canal sacral, sendo composta por um vasto conjunto de vértebras, que em carnívoros são 7 vértebras cervicais, 13 vértebras torácicas, 7 vértebras lombares, 3 vértebras sacrais e 20-23 vértebras coccígeas, que formam, junto aos forames, um canal que abrange a medula espinhal, vasos do sistema circulatório, tecidos conjuntivos e as meninges (dura-máter, aracnoide e pia-máter), onde é possível localizar o espaço epidural, sendo maior na região lombossacral em relação às outras regiões da coluna vertebral, o que facilita sua punção para a aplicação de fármacos.

O espaço epidural, que é formado entre a dura-máter (meninge mais externa) e o periósteo que reveste o interior do canal vertebral, é o local onde é realizado o bloqueio epidural ou peridural, possibilitando que o anestésico se espalhe ao longo da dura-máter até atingir o canal medular e as raízes nervosas presentes nele, sendo normalmente utilizados o espaço entre a 7ª vértebra lombar e a 1ª vértebra sacral para cães, enquanto em gatos a punção é realizada entre a última vértebra sacral e a 1ª vértebra coccígea (Torres, 2023).

A anestesia epidural pode ser realizada com fármacos como a bupivacaína e ropivacaína, ou então a lidocaína (Epifanio et al., 2024). De acordo com Becerra (2018), alguns opióides também podem ser utilizados pela via epidural como adjuvantes anestésicos, sendo a morfina o mais utilizado, um opióide agonista completo de receptores mu, delta e kappa, possuindo capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica de forma mais lenta se comparada com outros fármacos, fator que retarda o seu pico de efeito, o que associado à sua baixa lipossolubilidade, faz com que a morfina seja capaz de produzir efeito analgésico mais prolongado (12-24h), possuindo uma maior biodisponibilidade espinhal, além de diminuir os efeitos colaterais em relação ao seu uso sistêmico.

2.1 Sepse

A sepse, como descrito por Massone (2019), consiste em um processo sistêmico gerado pela presença de uma infecção bacteriana no sistema circulatório, fazendo com que o organismo libere mediados inflamatório em resposta à presença das bactérias, causando vasodilatação, lesões endoteliais e disfunção do miocárdio, e quando essa infecção gera tais alterações no sistema cardiovascular e na perfusão

tecidual, temos um quadro de choque séptico, etiologicamente definido com um tipo de choque distributivo.

Os pacientes que apresentam sepse podem apresentar variados tipos de alterações metabólicas que geram sinais clínicos importantes, e entre os sinais clínicos mais comuns da sepse, é possível citar a taquicardia, hipertermia ou hipotermia, taquipneia, neutropenia ou neutrofilia, acidose, apatia, além de aumento de marcadores hepáticos e renais (Hortegal, 2021). O diagnóstico dos quadros de sepse é realizado com base na avaliação dos sinais clínicos e no histórico do paciente, além de ser possível utilizar de exames complementares como radiografia de tórax, abdome e coluna, ecocardiografia, lavagem peritoneal, artrocentese, entre outros, enquanto o tratamento costuma ser feito com o objetivo de apresentar suporte contra os principais sinais clínicos apresentados, geralmente envolvendo de fluidoterapia com soluções cristalóides, uso de inotrópicos positivos e vasopressores, como a dobutamina, para manter a perfusão tecidual, além do uso de antibióticos de amplo espectro por via endovenosa (Greene, 2015).

2.2 DISCUSSÃO

A técnica de bloqueio epidural é amplamente utilizada na medicina veterinária atualmente, possuindo efeitos muito satisfatórios no controle da dor nociceptiva trans-operatória e pós operatória, normalmente sendo preferível a aplicação dos fármacos na região lombossacral, uma vez que anatomicamente é onde o espaço epidural, formado pela dura-máter e o periósteo, é maior, facilitando a punção e a aplicação de fármacos que irão se difundir causando bloqueio de nervos locais, porém, essa punção também pode servir como uma porta de entrada direta para o sistema nervoso através das meninges (Costa, 2016).

O espaço formado entre a dura-máter e o periósteo, juntamente ao líquido cefalorraquidiano, crânio e ossos da coluna vertebral, forma uma linha de defesa muito eficaz para o cérebro e medula espinhal, evitando que infecções penetrem diretamente nessas estruturas, porém, quando há um quadro de sepse, que pode ser causado pela piometra em casos críticos, o organismo libera uma enorme quantidade de citocinas e outros mediadores inflamatórios que causam os sinais clínicos associados a sepse, como a taquicardia e taquipneia, além dos agentes infecciosos se espalharem para tecidos próximos, o que facilita a inoculação acidental dessas

bactérias diretamente no sistema nervoso através da punção epidural para a realização do bloqueio anestésico, podendo desencadear rapidamente um quadro de choque séptico no paciente, que muitas vezes tende a ser fatal (Hortegal, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da anestesia epidural na medicina veterinária é registrado desde o ano de 1950, e com o surgimento de estudos na década de 1980 que comprovaram a eficácia e as vantagens da aplicação de opióides por essa via, fez do bloqueio epidural uma opção cada vez mais interessante pela analgesia causada tanto no trans-operatório, quanto no pós-operatório (Costa, 2016). O risco de choque séptico desencadeado pela inoculação de bactérias no espaço epidural, como indicado por Hortegal (2021), é um dos principais fatores a serem considerados antes da eleição dessa técnica para um protocolo anestésico, devendo ser evitado em cirurgias de pacientes que apresentam sinais clínicos de sepse.

4 REFERÊNCIAS

BECERRA, José Ricardo Herrera. **Efeito analgésico da morfina e xilazina associadas à ropivacaína pela via epidural em cadelas submetidas à mastectomia unilateral total.** Tese (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, 2018. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/180530/001070169.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 jun. 2025.

COSTA, Estéfany Martins Lacerda. **Anestesia e analgesia epidural em cães: revisão de literatura**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/16296/1/2016_Est%c3%a9fanyMartinsLacerdaCosta_tcc.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

EPIFANIO, Lara Zanotti. *et al*. Anestesia epidural com abordagem sacrococcígea em cão da raça Spitz Alemão para colocação de prótese de tróclea em membro pélvico: Relato de caso. **PubVet**, v. 18, n. 02, p. 1-7, 2024. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3382/3499. Acesso em: 17 jun. 2025.

GREENE, Craig E. **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. *E-book.* p.385. ISBN 978-85-277-2725-9. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-277-2725-9/. Acesso em: 18 jun. 2025.

HORTEGAL, Dhiellen Karoliny Almeida. **Anestesia em cadelas com piometra**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso), Centro Universitário Luterano De Palmas, Palmas, Tocantins, 2021. Disponível em: https://ulbra-to.br/bibliotecadigital/uploads/document63e69a10efcea.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. *E-book.* p.183. ISBN 9788527734882. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527734882/. Acesso em: 18 jun. 2025.

TORRES, Vanessa da Silva. **Anestesia locorregional para cirurgias ortopédicas em cães e gatos no hospital veterinário da UFPB entre 2018 a 2022**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de ciências agrárias, Curso de Medicina Veterinária, Areia, Paraíba, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/28961/1/VST21112023%20-%20MV425.pdf. Acesso em: 17 jun. 2025.

CISTICERCOSE BOVINA: IMPACTOS ECONÔMICOS E DE SAÚDE PÚBLICA

MAKOHIN, Ane Caroline[1]
MARTINS, Keila Terezinha[2]
SCHRAM, Patricia Terezinha[3]

RESUMO: A cisticercose bovina, causada pela ingestão de ovos da *Taenia saginata*, configura-se como uma zoonose de grande relevância sanitária e econômica. Sua ocorrência está diretamente relacionada a falhas de manejo e higiene, comprometendo a qualidade da carne e gerando prejuízos à cadeia produtiva. O diagnóstico, em sua maioria, é realizado *post mortem*, durante a inspeção oficial em frigoríficos, o que reforça a importância da fiscalização rigorosa e da adoção de medidas preventivas no sistema produtivo.

Palavras-chave: Parasita. Zoonose. Inspeção. Produção animal.

1 INTRODUÇÃO

Embora se observe uma diversidade alarmante de doenças que acometem os bovinos e outras espécies animais, a cisticercose é considerada uma doença de importante caráter zootécnico e representa um grande problema no contexto de saúde única (Panziera *et al*., 2017).

A cisticercose acomete bovinos ao ingerirem os ovos da *Taenia saginata,* que possam estar na água ou pastagens contaminadas. O parasita se dissemina pela corrente sanguínea, vasos linfáticos e musculatura do animal, como também pode acometer diversos órgãos (Caixeta *et al.,* 2022).

No decorrer do trabalho serão abordados aspectos relevantes sobre a doença, incluindo seu impacto econômico e as formas de diagnóstico. Desta forma, o objetivo do trabalho é o de obter mais informações sobre essa doença e seu respectivo impacto na produção animal, através de uma revisão bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

A cisticercose é uma doença parasitária que pode ser observada em diferentes espécies de animais, incluindo bovinos. Esta doença é causada por

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

cestódeos do gênero *Taenia*, que na forma de ovo, desenvolve no bovino a *Taenia saginata* e nos suínos e humanos a *Taenia solium*, sendo essa última considerada uma zoonose, porém alguns trabalhos apontam que humanos podem ser acometidos por ambos os cestódeos (Toledo *et al*., 2018).

A transmissão da cisticercose está muito relacionada a condições de manejo, limpeza e higiene. Pois os animais podem ingerir pastagens ou água contaminadas com os ovos da *T. saginata*. No hospedeiro, a oncosfera migra através da corrente sanguínea até chegar na musculatura estriada, onde forma o cisticerco, o qual vai ser visível após duas semanas e se torna infectante com aproximadamente doze semanas, podendo ficar viável por um longo período ou sofrer calcificação após a morte (Rossi *et al*., 2014).

O diagnóstico da cisticercose em bovinos, pode ser realizado por exame sorológico, utilizando amostras de sangue dos animais. Mas tendo em vista que a produção bovina tem em sua grande maioria a finalidade comercial, dificilmente o produtor vai submeter seus animais a este exame, sendo assim ele é mais utilizado em pesquisas sobre a doença. Desta forma, o diagnóstico ocorre somente no exame *post mortem* realizado pela inspeção no frigorífico, onde são encontrados cistos de cisticerco em músculos e órgãos dos animais (Magalhães *et al.,* 2017).

Como se trata de uma zoonose a cisticercose é amplamente fiscalizada em frigoríficos brasileiros, ainda mais por se tratar de uma enfermidade que ocorre com elevada frequência. Os órgãos responsáveis pela fiscalização são o Serviço de Inspeção Federal – SIF e o estabelecimento que possui o selo SIF pode comercializar seus produtos em todo território brasileiro e realizar exportações para o exterior, o órgão de inspeção SIF está ligado diretamente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (Ferreira, 2019).

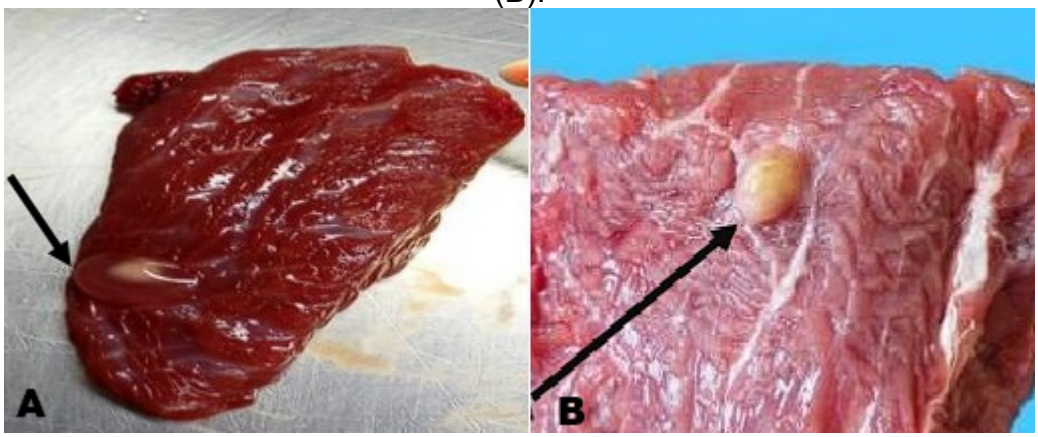
Também há o Serviço de Inspeção Estadual - SIE, onde o estabelecimento que possui o selo SIE pode comercializar seus produtos somente no seu estado de origem, e por fim o Serviço de Inspeção Municipal - SIM, onde o estabelecimento que possui o selo SIM, pode comercializar seus produtos somente no seu município (Ferreira, 2019).

A inspeção *post mortem* ocorre seguindo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Onde o profissional auxiliar de inspeção devidamente treinado irá realizar cortes em músculos específicos e órgãos, já que os locais que ocorrem a maior incidência de cistos de cisticerco são

músculos altamente irrigados, sendo eles o masseter, língua, diafragma entre outros, e nos órgãos os cortes são feitos principalmente no fígado e coração (Caixeta *et al.,* 2022).

Ao realizar o corte, o auxiliar de inspeção pode visualizar de forma macroscópica o cisto, que pode se apresentar em duas formas, sendo elas calcificado ou não calcificado (Figura 1). A forma calcificada refere-se quando a larva já está morta e enluvada em um tecido calcificado, já a forma não calcificada refere-se quando o cisto de cisticerco ainda está vivo (Caixeta *et al.,* 2022).

Figura 1: Cisticerco vivo em músculo masseter bovino (A) e cisticerco calcificado (B).



Fonte: Caixeta *et al*., 2022.

Após a inspeção as carcaças que apresentaram cistos, sendo eles calcificados ou vivos, deverão ser submetidas a uma destinação correta. O RIISPOA determina que carcaças que apresentam de um a oito cisticercos vivos ou calcificados, deve-se realizar a retirada da área do cisto e a carcaça ser submetida ao tratamento condicional por frio ou calor. Já as carcaças que apresentarem mais de oito cisticercos vivos ou calcificados serão condenadas por inteiro, sendo assim destinadas à graxaria (Andrade *et al.,* 2023).

As carcaças destinadas ao tratamento condicional pelo frio, conhecido como TF, devem ser congeladas a uma temperatura de -10 ºC, por no mínimo 10 dias. Já as carcaças destinadas ao tratamento condicional pelo calor, que se trata de um cozimento, são submetidas a uma temperatura de 60 ºC. As carcaças que irão para a graxaria, sofrem um processo industrial, que na grande maioria das vezes é uma empresa terceirizada que realiza, onde faz a compra desses subprodutos gerados pelo frigorífico, os quais passam por processos de transformação em componentes

que serão utilizados na produção de ração animal e adubos destinados para plantações (Niero *et al.,* 2021).

Tendo em vista que a cisticercose é uma doença que causa perigo ao ser humano, principalmente por se tratar de uma zoonose muito comum, o consumidor deve estar sempre atento se os produtos cárneos que adquire possuem o devido selo de inspeção, pois o selo prova que aquele produto passou por uma rigorosa inspeção por profissionais adequados, obtendo garantia de qualidade (Ferreira, 2019).

Jamais deve-se realizar a compra de produtos cárneos em estabelecimento que não possuem o selo ou de abatedouros clandestinos. A fiscalização sendo ela nacional, estadual ou municipal está sempre empenhada em realizar a fiscalização de estabelecimentos irregulares, a fim de assegurar a saúde pública do país (Ferreira, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cisticercose bovina é um problema de grande relevância para a saúde pública, produção animal e a economia do setor pecuário. Como observado, a doença é um desafio constante para produtores, frigoríficos e órgãos de fiscalização, uma vez que compromete a qualidade da carne, podendo gerar prejuízos financeiros significativos e principalmente representa risco direto à saúde humana.

O conhecimento sobre sua forma de transmissão, diagnóstico, controle e destinação adequada das carcaças é essencial para reduzir sua ocorrência e impacto na cadeia produtiva. Dessa forma, a conscientização dos produtores e consumidores, aliada à fiscalização rigorosa e ao cumprimento das normas sanitárias, é fundamental para garantir alimentos seguros, evitar a disseminação da doença e assegurar a qualidade da carne da pecuária brasileira.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. *et al*. Prevalência de cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em um frigorífico da região noroeste do Estado do Paraná, Brasil. **Research, Society and Development***,* 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39793. Acesso em: 3 de agosto de 2025.

CAIXETA, K. C. P. *et al*. Ocorrência de cisticercose bovina em abatedouros frigoríficos e a importância da inspeção sanitária para diagnóstico e controle da

doença: revisão de literatura. **GETEC: Revista Gestão, Tecnologia e Ciência**, v. 11, n. 35, p. 91–109, 2022. Disponível em: https://revista.fumec.br/index.php/getec/article/view/10465. Acesso em: 5 jul. 2025.

FERREIRA, T. W. Ocorrência de cisticercose em bovinos abatidos no território brasileiro: Revisão de Literatura. **Rolim de Moura**, 2019**.** Disponível em: http://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/2868. Acesso em: 3 de agosto de 2025.

MAGALHÃES, F. C. *et al*. Diagnóstico e fatores de risco do complexo teníase-cisticercose bovina no município de Salinas, Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/dKsrPqbbYRMmfXcrLyVr5jK/?format=html&stop=previous&lang=pt. Acesso em: 3 de agosto de 2025.

NIERO. K. *et al*. Condenações por parasitoses em carcaças e vísceras bovinas em abatedouro frigorífico**. GETEC: Revista Gestão, Tecnologia e Ciência**, v.10, n.27, p.51-87, 2021. Disponível em: https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/download/2380/1472. Acesso em: 4 de agosto de 2025.

PANZIERA, W. *et al*. Aspectos macroscópicos e histológicos da cisticercose bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1220–1228, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001100006. Acesso em: 5 jul. 2025.

ROSSI, G. A. M. *et al*. Situação da cisticercose bovina no Brasil**. Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 2, p. 927-938, 2014. DOI: https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n2p927. Acesso em: 5 jul. 2025.

TOLEDO, R. C. C. *et al.* Complexo teníase/cisticercose: uma revisão**. Higiene Alimentar,** v. 32, n. 282/283, p. 30–34, 2018. Disponível em: https://www.higienealimentar.com.br. Acesso em: 8 jul. 2025.

COLITE EM ANIMAIS - CÃES E GATOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

HOVORUSKI, Giseli Aparecida Suchodolak[1]
ZAROCINSKI, Camila Leonora[1]
SZYCHTA, Marina[2]

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo reunir informações bibliográficas sobre colite em cães e gatos, abordando seus aspectos etiológicos, fisiopatológicos, opções diagnósticas e terapêuticas. A colite é a inflamação do cólon do animal, que pode ser aguda ou crônica. Suas causas são multifatoriais, incluindo agentes infecciosos, parasitários, fatores alimentares, imunológicos e desequilíbrio da microbiota intestinal. Clinicamente, manifesta-se principalmente pela diarreia acompanhada de muco ou sangue e tenesmo persistente. Assim, o diagnóstico da colite exige uma anamnese detalhada, análise do histórico clínico e exames complementares.
Palavras-chave: Diagnóstico. Inflamação intestinal. Enteropatia crônica.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais os animais domésticos têm adquirido espaço e atenção de tutores, bem como dos médicos veterinários, que buscam garantir conforto, saúde e o bem-estar do seu animal (Faraco, 2021)

Sabe-se que a consulta veterinária possibilita ao tutor e ao pet um acompanhamento mais próximo à saúde. Durante a anamnese e análise do histórico clínico, é possível detectar precocemente enfermidades que possam acometer e afetar o bem-estar de cães e gatos (Nelson, 2015; Ettinger, 2017).

Dentre as doenças que comumente acometem os animais domésticos, a colite é uma das enfermidades mais frequentes, caracterizada pela inflamação do cólon, que pode se manifestar de forma aguda ou crônica. A literatura descreve suas diferentes formas de classificação, manifestação, sintomas e tratamentos (Collie, 2025; Weir & Ward, 2021).

A importância clínica da colite decorre não somente da frequência de casos diagnosticados e tratados, mas também da diversidade etiológica envolvida nessa doença, que demanda abordagens diagnósticas e terapêuticas específicas. A colite é

[1] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora Professora Mestra do

comum em cães e gatos (Collier, 2025).

METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho foram realizadas buscas e seleção de artigos nas seguintes bases de dados eletrônicos: Medline via PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

A natureza qualitativa deste trabalho levou à extração de dados, apresentação do método, avaliação crítica dos estudos primários e síntese dos resultados dos trabalhos obtidos nas pesquisas (Mendes, 2008), permitindo, desta forma, a elaboração de uma revisão integrativa, que permite um elevado senso de compreensão (Crossetti, 2012; Botelho, Cunha & Macedo, 2011).

DESENVOLVIMENTO

A colite é uma enfermidade frequente em animais de pequeno porte, que se dá pela inflamação do cólon, podendo ser aguda ou crônica. A literatura nos aponta a classificação, a forma de manifestação, sintomas e tratamentos que norteiam a doença (Campmany, 2016).

Conforme o MSD Veterinary Manual, a inflamação do cólon resulta na redução da absorção de água e eletrólitos, o que acaba alterando a motilidade colônica, levando a contrações anormais e diarréia (Collie, 2025; Weir & Ward, 2021), com consequente desidratação do animal acometido.

Na colite, a diarréia pode apresentar um aspecto gelatinoso e/ou líquido acompanhado com muco ou sangue, até mesmo ambos juntos. Desta maneira, as fezes podem começar normais e no decorrer da frequência de evacuação tornarem-se moles e pastosas, até mesmo se apresentarem líquidas com coloração avermelhada (Brooks, 2024). Outros sintomas que tendem a acompanhar a diarréia são cólicas, gases e tenesmo, dor abdominal e hematoquezia (Collie, 2025).

Os fatores que desencadeiam a colite pode ser originários tanto da alimentação do animal, parasitas como o *Trichuris vulpis* em cães e *Tritrichomonas foetus* em gatos, agentes bacterianos como o Clostridium perfringens e E. coli invasiva, além de reações imunes e disbiose intestinal (Collie, 2025). Cada um destes fatores pode alterar a saúde do animal e proporcionar a ocorrência de doenças

oportunistas causadas principalmente por parasitas, que debilitam ainda mais o estado do animal (Urquhart et al., 1998; Neves, 2016; Merck Veterinary Manual, 2025).

O correto diagnóstico da doença necessita de uma boa anamnese, acompanhada do histórico do paciente, bem como os exames que irão auxiliar na detecção das causas da infecção, como exames fecais, que através de um esfregaço detectam a presença de Giardia e fungos (*Histoplasma capsulatum, Pythium insidiosum*), teste de flutuação para *Trichuris vulpis* e PCR para *Tritrichomonas foetus* em gatos, a citologia retal, exames de laboratório e de imagem, como ultrassonografia abdominal podem revelar espessamento intestinal, alterações mesentéricas e FISH (Hibridização in situ fluorescente) (Collier, 2025).

O tratamento da colite deve ser individualizado, considerando a causa de base e as necessidades do animal. O controle parasitário é fundamental, já que os parasitas intestinais apresentam alta prevalência; nesse caso, o fenbendazol é uma opção terapêutica eficaz. As dietas ricas em fibras, como psyllium e farelo de trigo, auxiliam na motilidade intestinal e na melhora da consistência das fezes (COLLIER, 2025). Além disso, recomenda-se o uso de dietas hipoalergênicas ou hidrolisadas, que favorecem o equilíbrio da microbiota intestinal e contribuem para a saúde gastrointestinal (Nogueira, 2015).

O uso de antimicrobianos como metronidazol, tilosina, enrofloxacina ajudam nos sintomas da colite e no quadro de diarreia (Westermarck et al., 2005 apud Colite, 2025). A modulação da microbiota usando probióticos e prebióticos e em casos mais graves, o transplante de microbiota fecal, tem apresentado resultados promissores (Chaitman; Gaschen, 2021 apud Collier, 2025).

Por fim, o uso de medicamentos como a loperamida podem auxiliar no controle da motilidade intestinal, proporcionando alívio sintomático. Entretanto, seu uso deve ser evitado em colites infecciosas, devido ao risco de agravamento do quadro (Collier, 2025).

Pois a colite pode debilitar o sistema imunológico do animal, oportunizando o aparecimento de novas enfermidades que pode agravar ainda mais o estado de saúde, ocasionando outras doenças, que aliadas podem levar o animal à óbito (Westermarck et al., 2005 apud Colite, 2025).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que a colite em animais domésticos representa um desafio clínico relevante devido à sua alta frequência, diversidade etiológica e impacto direto no bem estar animal. Trata-se de uma doença de origem multifatorial que pode envolver parasitas, bactérias, distúrbios imunológicos, disbiose intestinal e até fatores alimentares, reforçando a necessidade de uma abordagem diagnóstica ampla e criteriosa.

O diagnóstico precoce, a rápida intervenção veterinária, a escolha e a terapêutica correta pode melhorar e muito a qualidade de vida dos animais acometidos por esta enfermidade. Assim, a colite, embora desafiadora, pode ser controlada com sucesso por meio de uma abordagem multimodal, que alia ciência, prática clínica e cuidado individualizado.

REFERÊNCIA

BARNES, Courtney; WEIR, Malcolm; WARD, Ernest; **Colitis in Dogs.** Disponível em: <https://vcahospitals-com.translate.goog/know-your-pet/colitis-in-dogs?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=sge&_x_tr_hist=true#_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=sge>. Acesso em 15 ago. 2025.

COLLIER, Allison. **Constipation, Obstipation, and Megacolon in Small Animals.** In: **MSD Veterinary Manual**. Guelph: Ontario Veterinary College, 2025. Disponível em:<https://www.msdvetmanual.com/digestive-system/diseases-of-the-large-intestine-in-small-animals/colitis-in-small-animals>. Acesso em: 21 ago. 2025.

COLLIER, Allison. **Colitis in Small Animals.** Disponível em: <https://www.msdvetmanual.com/digestive-system/diseases-of-the-large-intestine-in-small-animals/constipation-obstipation-and-megacolon-in-small-animals>. Acesso em 15 ago. 2025.

CROSSETTI, Maria da Graça Oliveira. (2012). **Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige.** Maria Da Graça Oliveira Crossetti. Rev. Gaúcha Enferm. 33(2):8-9.11). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/z79FXnkWmpR9HdmKJ4vLbhH/?lang=es>. Acesso 23 de ago. 2025.

ETTINGER, Sthepen J.; FELDMAN, Edward C; CÔTE, Etienne. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

MANCHESTER, Alison C. HILL, Susan; SABATINO, Barbara; ARMENTANO, Robert; CARROLL, Melissa; KESSLER, Brian; MILLER, Margaret; DOGAN, Bülent; McDONOUGH, Sean P.; SIMPSON, Kenneth W. **Granulomatous colitis in French Bulldogs and response to fluoroquinolones.** *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 27, n. 1, p. 56–61, 2013.

METLIFE. **How To Spot & Treat Colitis in Dog.** Disponível em: <https://www.metlifepetinsurance.com/blog/pet-health/stress-colitis-in-dogs/>. Acesso em 15 ago. 2025.

MUZNY, Cristina A; MARIE, Chelsea; Petri JR, Willian A. **Approach to Parasitic Infections.** Division of Infectious Diseases, University of Alabama at Birmingham. Revisado/Corrigido: abr. 2025. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/professional/infectious-diseases/approach-to-parasitic-infections/approach-to-parasitic-infections>. Acesso em 25 de ago. 2025.

NOGUEIRA, Sandra Prudente. **Colite responsiva à fibra e constipação: qual o papel das fibras?** Royal Canin do Brasil, 2015.

NELSON, Richard W.; COUTO, Guilhermo**. Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEREIRA, Adriana Soares; SHITSUKA, Dorlivete Moreira; PARREIRA, Fabio José; SHITSUKA, Ricardo. (2018). **Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]**. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 de ago. 2025.

WESTERMARCK, Elias; SKRZYPCZAK, Teresa; HARMOINEN, Jaana; STEINER, Jörg M.; RUAUX, Craig G.; WILLIAMS, David A.; EEROLA, Erkki; SUNDBÄCK, Pernilla; RINKINEN, Minna. **Tylosin-responsive diarrhea in dogs**.

Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 19, n. 2, p. 177–186, 2005.

COMPARATIVO ENTRE ISOFLURANO E SEVOFLURANO EM FELINOS SELVAGENS

VASSELECHEN, Samantha Laíssa Martins[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: Este trabalho revisa comparativamente os efeitos anestésicos do isoflurano e do sevoflurano em felinos selvagens, com foco na estabilidade cardiorrespiratória e no tempo de recuperação. Estudos indicam que o isoflurano proporciona maior estabilidade cardiovascular e menor impacto eletrocardiográfico, sendo mais seguro em situações sem histórico clínico prévio. Já o sevoflurano destaca-se pela indução e recuperação mais rápidas, favorecendo procedimentos de curta duração. Conclui-se que ambos são eficazes, mas o isoflurano é preferível quando se prioriza segurança anestésica, especialmente em contextos de manejo emergencial ou monitoramento limitado.

Palavras-chave: Isoflurano. Sevoflurano. Felinos selvagens. Anestesia inalatória. Recuperação anestésica.

1 INTRODUÇÃO

A anestesia inalatória é amplamente utilizada na medicina veterinária de animais selvagens por permitir um controle preciso da profundidade anestésica, fundamental em procedimentos clínicos e cirúrgicos envolvendo espécies de comportamento imprevisível e fisiologia complexa, como os felinos selvagens (Oliveira *et al.*, 2016; Hass, 2011). Entre os principais agentes inalantes utilizados destacam-se o isoflurano e o sevoflurano, reconhecidos por sua eficácia e relativa segurança. Entretanto, a escolha do anestésico deve levar em conta as particularidades fisiológicas das espécies, sobretudo em casos em que não há histórico clínico conhecido, como ocorre em situações de resgate, contenção ou manejo de fauna (De Carvalho Souza; Batista; Do Vale, 2023).

Ao contrário dos animais domésticos monitorados rotineiramente, felinos selvagens costumam ser anestesiados em contextos emergenciais, sem a possibilidade de avaliação clínica prévia detalhada. Nessas circunstâncias, é fundamental optar por agentes que ofereçam maior estabilidade cardiovascular e

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

respiratória durante o procedimento (Albuquerque *et al.*, 2016). Pesquisas recentes demonstram que o isoflurano, por apresentar menor taxa de metabolização hepática e efeitos cardiovasculares mais previsíveis, proporciona maior estabilidade eletrocardiográfica e interfere menos nos parâmetros cardiorrespiratórios durante a anestesia de grandes felinos, como a onça-parda (*Puma concolor*) (Oliveira *et al.*, 2016; Rezende *et al.*, 2021). Por outro lado, o sevoflurano destaca-se por sua rápida indução e recuperação anestésica, sendo vantajoso em procedimentos mais breves ou em animais sensíveis a longos períodos anestésicos (Santos *et al.*, 2025; De Carvalho Souza; Batista; Do Vale, 2023).

Estudos comparativos, como o de Santos *et al.* (2025), indicam que, embora ambos os agentes sejam considerados seguros, o isoflurano apresenta maior estabilidade cardiorrespiratória e provoca menos alterações eletrocardiográficas em felinos selvagens.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo comparar os efeitos anestésicos do isoflurano e do sevoflurano em felinos selvagens, com foco na estabilidade fisiológica durante a anestesia e no tempo de recuperação. Por meio de uma revisão bibliográfica de estudos com protocolos anestésicos semelhantes aplicados a felinos selvagens e domésticos, busca-se apontar qual agente oferece maior segurança clínica e eficiência no manejo anestésico.

2 DESENVOLVIMENTO

O isoflurano é um anestésico volátil halogenado amplamente utilizado em medicina veterinária, principalmente pela sua baixa taxa de metabolização hepática (≈ 0,2%) (Nocite, 2020). Atua potencializando a ação do GABA, inibindo a excitabilidade neuronal (Valle *et al.*, 1998). Entre suas vantagens destacam-se a maior estabilidade cardiovascular e menor impacto eletrocardiográfico (Oliveira *et al.*, 2016). Pode, contudo, causar vasodilatação periférica e hipotensão moderada (Udelsmann *et al.*, 2006).

O sevoflurano apresenta perfil farmacocinético semelhante ao isoflurano, porém com maior coeficiente de solubilidade no sangue, o que permite indução e recuperação mais rápidas (Diniz, 2011). Seu metabolismo hepático é discretamente maior, em torno de 3% (Souza *et al.*, 2023).

Oliveira *et al.* (2016) analisaram a eletrocardiografia de onças-pardas (*Puma concolor*) anestesiadas com isoflurano ou sevoflurano, descrevendo os achados eletrocardiográficos de 11 onças-pardas submetidas a anestesia com sevoflurano e isoflurano. A sedação delas também foi com detomidina e cetamina, 6 animais foram anestesiados com Sevoflurano e 5 com isoflurano. Os resultados indicam que o sevoflurano causou uma gama de alterações no ECG, enquanto não foram observadas alterações significativas com o isoflurano. A mesma visão dos outros artigos, onde o Isoflurano se mantém tendo menores impactos cardíacos do que o sevoflurano.

Albuquerque *et al.* (2016) avaliaram parâmetros cardiorrespiratórios em pumas (*Puma concolor*), concluindo que ambos os anestésicos são seguros, mas o sevoflurano mostrou melhor estabilidade ventilatória e menor tempo de recuperação.

De Carvalho Souza et al. (2023) apontam que as respostas cardiovasculares e respiratórias de felinos domésticos ao isoflurano e sevoflurano são similares às observadas em felinos selvagens. Entretanto, espécies como *Puma concolor* podem apresentar maior sensibilidade a oscilações hemodinâmicas, justificando protocolos balanceados ou combinações com sedativos (Leite *et al.*, 2017).

Segundo Santos *et al.* (2025), o isoflurano apresentou ação vasodilatadora periférica em gatos idosos, resultando em redução da pressão arterial sem afetar significativamente a frequência cardíaca, enquanto o sevoflurano demonstrou menor efeito vasodilatador, contribuindo para maior estabilidade hemodinâmica durante a anestesia.

O estudo de Albuquerque *et al.* (2016), investigou os efeitos cardiorrespiratórios e o tempo de recuperação anestésica em pumas submetidos a diferentes combinações de agentes anestésicos. 14 onças-pardas (*Puma concolor*) foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos experimentais sendo 7 anestesiados com isoflurano e 7 com sevoflurano. A indução foi feita com detomidina (0,15 mg/kg) e cetamina (5 mg/kg) administrados de forma intramuscular. Foi realizado e avaliado o monitoramento dos parâmetros cardiorrespiratórios durante o procedimento, junto ao tempo até a adoção do decúbito esternal registrado como indicador de recuperação. Não houve diferenças significativas entre os grupos nos parâmetros cardiorrespiratórios e no tempo para adoção de decúbito esternal, embora o grupo anestesiado com sevoflurano retornou mais rapidamente do que o outro.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão comparativa dos efeitos do isoflurano e do sevoflurano em felinos selvagens, conclui-se que ambos os anestésicos voláteis apresentam perfil seguro e eficaz para a realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos. O isoflurano demonstrou maior estabilidade cardiorrespiratória e menor impacto eletrocardiográfico, sendo especialmente indicado em situações emergenciais ou quando não há histórico clínico disponível, como em resgates e manejo de fauna. Por outro lado, o sevoflurano se destaca pela indução e recuperação mais rápidas, sendo vantajoso em procedimentos de curta duração ou em animais mais sensíveis à anestesia prolongada.

Portanto, a escolha entre isoflurano e sevoflurano deve ser baseada no equilíbrio entre estabilidade fisiológica e eficiência do manejo anestésico, priorizando a segurança clínica e o bem-estar do animal durante o procedimento. Novos estudos são necessários para aprofundar o conhecimento sobre respostas individuais e otimizar protocolos anestésicos em diferentes espécies de felinos selvagens.

4 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Verônica B.; ARAÚJO, Marcelo A.; OLIVEIRA, Alice R.; CAVALCANTI, Guilherme; LEAL, Rodrigo C.; SANTOS, Élson B.; CAVALCANTI, Álvaro R.; FRAZILIO, Fabrício O. Avaliação de parâmetros cardiorrespiratórios e recuperação da anestesia em pumas (*Puma concolor*) anestesiados com detomidina/cetamina e isoflurano ou sevofluorano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 33-38, 2016.

DE CARVALHO SOUZA, Denise; BATISTA, Lorena; DO VALE, Pilar Gomide. Segurança anestésica em felinos domésticos (*Felis catus*). **Revista Interdisciplinar do UniArnaldo**, v. 1, n. 2, 2023.

HASS, Raquel de Azevedo. Metabolismo de fármacos por felinos: revisão em literatura. Monografia (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais) – **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, Porto Alegre, RS, 2011.

LEITE, Bets-SabaNaateNaumann Cerqueira; CARAMALAC, Simone Marque; SOUZA, Andreza Furtado de; ALBUQUERQUE, Verônica Batista de; ULLONY, Karitha Marques; SILVA, Maitê Cardoso Coelho da; ARAÚJO, Gediendson Ribeiro; FRAZÍLIO, Fabrício de Oliveira. Avaliação de sedação e da recuperação de onça-parda (*Puma concolor*) sedada com medetomidina e cetamina. **Anais da X Mostra Científica FAMEZ**, Campo Grande, v. 2017, p. 95-97.

NOCITE, José Roberto. Isoflurano: vantagens e desvantagens. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 37, n. 4, p. 253-259, 2020.

OLIVEIRA, A. R.; SILVA, K. F.; PALUMBO, M. I. P.; SOUZA, A. I.; SOUZA, T. D.; ALBUQUERQUE, V. B.; ARAÚJO, M. A.; FRAZÍLIO, F. O. Eletrocardiografia em onças-pardas (*Puma concolor*) anestesiadas com sevoflurano ou isoflurano. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 6, p. 1613-1620, 2016.

REZENDE, Luara Rodrigues; AIDAR, Eveline Simões Azenha; GERING, Ana Paula; SOUZA, Elda Ely Gomes de; ANDRADE, Caroline Ribeiro de; SOUSA, Bruna Brabosa de; MENDONÇA, Cinthian de Cássia; DINIZ, Rafael Romeu Ferreira. Particularidades da anestesia em felinos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e37610514994-e37610514994, 2021.

SANTOS, Gabrielle de Medeiros; BULHÕES, Apolônia Agnes Vilar de Carvalho; SIQUEIRA, Aline de Souza; SANTIAGO, Marilene Felipe; PROCÓPIO, Débora Lopes; GOSLAR, Annelise Hoffmann; SOUSA, Henrique Daniel de Lima; AMARAL, Pamela Maria Portela do. Estudo comparativo de agentes inalatórios (isoflurano vs sevoflurano) em anestesia de gatos idosos. **International Seven Journal of Multidisciplinary**, v. 4, n. 1, p. 92-98, 2025.

UDELSMANN, Artur; MUNHOZ, Derli Conceição; CINTRA, Álvaro Edmundo Simões Ulhoa; SANTOS, José Eduardo Tanus dos. Efeitos hemodinâmicos da oclusão da aorta durante anestesia inalatória com isoflurano e sevoflurano: estudo experimental em cães. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 56, p. 239-252, 2006.

VALLE, Guilherme Gustavo do; NEVES, Huéverson Junqueira; GOMES, Eros Silva; CHRISTO, Marcelo B. Campos; GOMES, Otoni M. Influência do isoflurano na contratilidade miocárdica e fluxo coronariano de corações isolados de ratos. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 13, n. 3, p. 249-255, 1998.

CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO, PREPARO E MANIPULAÇÃO DA PALHETA DE SÊMEN BOVINO

DUARTE, Genilto Siqueira[1] TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: O objetivo do trabalho foi reforçar as boas práticas de preparo e manipulação da palheta de sêmen bovino para a realização da técnica de inseminação artificial (IA). O trabalho foi realização baseado em revisão de literatura, referente ao armazenamento em nitrogênio líquido, temperaturas do processo de criopreservação e tempo de descongelamento. O manejo padrão e as boas práticas da palheta do sêmen já estão difundidas entre profissionais e produtores a campo. Contudo, estudos buscam melhorar e intensificar o manejo dessa técnica reprodutiva, possibilitando a realização de forma ágil e rápida, mas os estudos ainda são inconclusivos.

Palavras-chave: Criopreservação. Inseminação artificial. Manipulação do sêmen.

1 INTRODUÇÃO

A técnica de criopreservação de sêmen bovino é indispensável no manejo da reprodução assistida, a qual preserva células ou tecidos em baixas temperaturas, reduzindo ou cessando a atividade metabólica, o que preserva as estruturas após o descongelamento (Sharafi *et al*., 2022). Esse processo é indispensável na realização da inseminação artificial (IA), devido a capacidade em conservar e transportar material genético de diferentes animais (Saadelin *et al*., 2020).

Segundo Mphaphathi *et al*. (2012) o sêmen bovino deve ser descongelado a temperatura de 35 °C a 37 °C por 30 segundos, sendo esta uma etapa muito importante e cautelosa, onde qualquer erro cometido no transporte do botijão de nitrogênio líquido, temperatura ou tempo de descongelamento pode interferir na qualidade espermática. Com isso, o trabalho buscou evidenciar a importância dos cuidados no descongelamento do sêmen tendo como objetivo evisar a metodologia de boas práticas de preparo e manipulação da palheta do sêmen bovino para a técnica de inseminação artificial (IA).

[1] Medicina Veterinária, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Doutor em Ciências Animais, Orientador, Professor no Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ARMAZENAMENTO EM NITROGÊNIO LÍQUIDO

A campo ainda alguns profissionais costumam utilizar caixas de isopor e gelo ou fazem uso de geladeiras da propriedade para realizar o resfriamento, e em seguida congelam em caixa térmicas com nitrogênio líquido a paleta de sêmen. Para que essa técnica seja eficiente é necessário que pontos sejam observados como condições e o tipo da caixa térmica de armazenamento, quantidade de gelo, nível de nitrogênio líquido, vedação da geladeira, entre outros (Vasconcelos Filho, 2010).

O armazenamento em nitrogênio líquido ou criopreservação, proporciona a manutenção da atividade biológica dos espermatozoides, por longos períodos a -196ºC (Hafez *et al*., 2004; Vasconcelos Filho, 2010), contudo, pode ocasionar alterações deletérias na estrutura e função dos espermatozóides (Zenteno *et al*., 2022).

A estocagem das palhetas de sêmen no galão de nitrogênio líquido, possibilita rápido congelamento, devido a grande área de superfície da palheta, com sua parede fina, ocorrendo transferência de calor de forma rápida. Contudo um congelamento muito rápido das palhetas, pode ocasionar estresse térmico com a formação de cristais de gelo dentro das células, levando a desidratação celular com a concentração dos sais e aumento na pressão osmótica (Santos *et al*., 2015), podendo danificar proteínas e lipoproteínas da célula espermática (Upadhyay *et al*., 2021), com isso, é necessário que a velocidade de resfriamento seja de forma constante.

Com isso, a utilização de diluidores do sêmen possuem a finalidade em garantir a integridade dos espermatozóides, com proteção oferecida as fases de desidratação, congelação e a estabilização da bicamada lípidida, de acordo com a composição presente no diluidor, como a presença substâncias crioprotetoras contra o choque térmico, oferecendo condições mínimas para posterior inseminação (Aires *et al*., 2003).

2.2 TEMPERATURAS DO PROCESSO DE CRIOPRESERVAÇÃO E DESCONGELAMENTO

A temperatura possui papel importante em todas as etapas da IA, iniciando no processo de criopreservação, onde a paleta de sêmen será resfriada (5 °C) e congelada (-196 °C) para posteriormente ser descongelada (35 °C a 37 °C) no momento do seu uso (Mphaphathi *et al*., 2012; Zenteno *et al*., 2023), o qual deve ser realizado com cuidado, em tempo ideal e minimizando o perda da qualidade do sêmen (Zenteno *et al*., 2022).

No momento do descongelamento da paleta de sêmen a temperatura deve ser ideal, a fim de ativar fisiologicamente o sêmen, minimizando perdas de qualidade

em relação a motilidade e características funcionais (Rastegarnia *et al*., 2013; Borah *et al*., 2015).

No trabalho de Zenteno *et al*. (2023) o descongelamento da paleta de sêmen utilizando temperaturas mais altas (38 °C e 40 °C) proporcionaram maior motilidade e cinética dos espermatozoides, contudo a integridade da membrana plasmática foi afetada, em relação ao descongelamento convencional de 36 °C. Sendo necessário a realização de estudos avaliando diferentes taxas de aquecimento sobre a conformação estrutural e a funcionalidade dos espermatozoides.

2.3 TEMPO DE DESCONGELAMENTO

O tempo de descongelamento do sêmen está intimamente relacionada a temperatura de descongelamento, o qual, em ambos os processos deve ocorrer de forma lenta, devido sua importância também em buscar minimizar os efeitos sobre a perda de qualidade do sêmen (Borah *et al*., 2015).

Caso o sêmen seja descongelado muito rapidamente, os cristais

extracelulares seguem os mesmos principios, levando a água invadir bruscamente as céluas, causando danos a estrutura e consequentemente a funcionalidade espermática (Nguyen *et al*., 2025).

Lustosa et al. (2025) avaliaou o tempo de exposição de 0 minutos a 180 minutos dos espermatozoides, sendo observado redução progressiva do vigor dos espermatozoides e perda de viabilidade celular, lembrando que o tempo ideal sugerido de descongelamento é de 30 segundos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, pode se concluir que o manejo padrão e as boas práticas de preparo e manipulação da palheta do sêmen já estão difundidas entre profissionais e produtores a campo, sendo necessário apenas o reforço dos cuidados. Contudo, estudos buscam melhorar e intensificar o manejo com as palhetas de sêmen, possibilitando que a técnica seja realizada de forma ágil e rápida, mas os estudos ainda são inconclusivos.

4 REFERÊNCIAS

AIRES, V. A.; HINSCH, K. D.; SCHLOESSER, F. M.; BOGNER, K.; SCHLOESSER, S. M.; HINSCH, E. *In vitro* and in vivo comparison of egg yolkbased and soybean lecithin-based extenders for cryopreservation of bovine semen. **Theriogenology**, New York, v. 60, p. 269-279, 2003. DOI: 10.1016/S0093-691X(02)01369-9. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X02013699>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

BASSEGIO JUNIOR, R. A. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF): revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, Cascavel, v. 4, n. 2, jul./dez. 2021.

BORAH, B. K. D.; DEKE, B. C.; BISWAS, R. K.; CHAKRAVARTY, P.; DEORI, S.; SINHA, S.; AHMED, K. Effect of thawing methods on frozen semen quality of yak (Poephagus grunniens L.) bulls. **Veterinary World,** v. 8, n. 7, p. 831-834, 2015. DOI: 10.14202/vetworld.2015.831-834. Disponível em: <http://www.veterinaryworld.org/Vol.8/July-2015/3.html>. Acesso em: 07 de maio

de 2025.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7º ed. Editora Manole. 2004, p. 381-470.

LUSTOSA, M. DA S. C.; BRANCO, Y. N. T. C. C.; MOURA, R. L. DE; BRANCO, M. DE A. C.; NASCIMENTO, I. M. R. DO; SILVA, J. H. L. DA; CARVALHO, G. M. C. CÂMARA, T. S.; RODRIGUES, S. D. C.; BRITO, B. F.; FIGUEIREDO, F. C.; SOUZA,

J. A. T. de. Antioxidant potential of pequi esters (Caryocar coriaceum) in bovine semen cryopreservation and in vitro fertilization. **Ciência Animal Brasileira**, v. 26, e80138, 2025. DOI: /10.1590/1809-6891v26e-80138E. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/cab/a/k8fnRwFJLqShYsdSCTDkt5b/?lang=pt. Acesso em: 07 de maio de 2025.

RASTEGARNIA, A.; SHAHVERDI, A.; TOPRAGGALEH, T. R.; EBRAHIMI, B.;

SHAFIPOUR, V. Effect of Different Thawing Rates on Post-Thaw Viability, Kinematic Parameters and Chromatin Structure of Buffalo (Bubalus bubalis) Spermatozoa. **Cell Journal**, v. 14, n. 4, p. 306-313, 2013. Disponível em: <Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23577311/ >. Acesso em: 07 de maio de 2025.

SANTOS, I. W. DOS.; NÓBREGA JUNIOR, J. E. DA.; CESARO, M. P. DE.; LLHA, G.

F.; ROVANI, M. T.; GONÇALVES, P. B. D. Crioprotetor para sêmen de carneiro a base de plasma de gema mantém membrana acrossomal intacta após a descongelação. **Ciência Rural**, v. 45, n. 6, p. 1107–1112, 2015. DOI:10.1590/0103- 8478cr20131451. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cr/a/ZzZFfSv3NBvgxWMZcc9FLZc/?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

SHARAFI, M.; BORGHEID-RAD, S. M.; HEZAVEHEI, M.; SHAHVERDI, A.;

BENSON, J. D. Cryopreservation of semen in domestic animals: A review of current challenges, applications, and prospective strategies. **Animals**. v. 12, n. 23, p. 1-24, 2022. DOI: 10.3390/ani12233271. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076- 2615/12/23/3271. Acesso em: 07 de maio de 2025.

SAADELDIN, I. M.; KHALIL, W. A.; ALHARBI, M. G.; LEE, S. H. The current trends in

using nanoparticles, liposomes, and exosomes for semen cryopreservation. **Animals,** v. 10, n. 12, p. 1-16, 2020. DOI: 10.3390/ani10122281. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33287256/>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

MPHAPHATHI, M. L.; LUSEBA, D.; SUTHERLAND, B.; TSHIMANGADZO, L.

Comparison of slow freezing and vitrification methods for Venda cockerel's spermatozoa. **Open Journal of Animal Sciences**, v. 2, n. 3, p. 204-210, 2012. DOI: 10.4236/ojas.2012.23028. Disponível em: <

https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=21375>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

NGUYEN, L. H. T. V.; DANG, A. N.T.; NGUYEN, T. T.; VAN, P. N.; NGUYEN, H. T. Various Thawing Methods of Frozen Bull Semen for Quality Parameters and Fertility of Spermatozoa: Current Situation and Future Perspectives. **Advances in Animal and Veterinary Sciences,** v. 13, n. 5, p.1078-1096. DOI: 10.17582/journal.aavs/2025/13.5.1078.1096. Disponível em: < https://researcherslinks.com/current-issues/Various-Thawing-Methods-of-Frozen-Bull-Semen/33/8/11082/html>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

UPADHYAY, V. R.; RAMESH, V.; DEWRY, R. K.; KUMAR, G.; RAVAL, K.;

PATOLIYA, P. Implications of cryopreservation on structural and functional attributes of bovine spermatozoa: An overview. **Wiley Online Library**, v. 53, n. 8, e14154, 2021. DOI: 10.1111/and.14154. Disponível em: < https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/and.14154>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

VASCONCELOS FILHO, W. F. **Eficiência da congelação automatizada na viabilidade de sêmen bovino**. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2010.

ZENTENO, E. S.; ROJANO, B.; BETANCUR, G. R. fluence of thawing temperature on sperm motility, structure, and metabolism of frozen bovine semen. **Ciência Rural**,

v. 53, n. 3, e20210731. DOI: 10.1590/0103-8478cr20210731. Disponível em: <

https://www.scielo.br/j/cr/a/r7PRjSzj8wBbcxCGdJSzK4N/?lang=en#top>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

CUIDADOS PALIATIVOS EM EQUINOS: ESTRATÉGIAS PARA O BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

PEREIRA, Kauane[1]
SCHRAM, Patricia Terezinha[2]

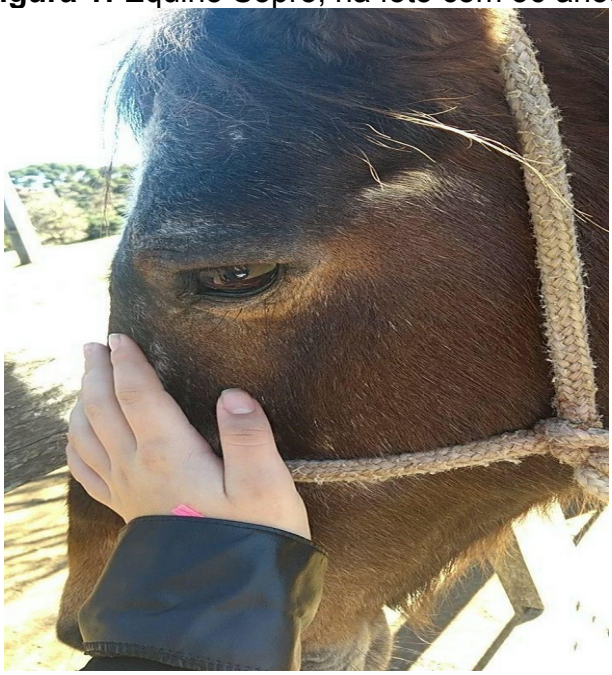
RESUMO: Os cuidados paliativos em equinos representam uma abordagem ética e humanizada voltada para animais geriátricos ou com doenças crônicas, sem perspectiva de cura. Por meio de revisão bibliográfica, este estudo analisou protocolos de avaliação de qualidade de vida, manejo da dor, suporte nutricional e considerações éticas relacionadas à eutanásia. Os resultados destacam a importância de estratégias multidisciplinares que envolvem veterinários, tutores e especialistas em comportamento, visando preservar o bem-estar animal. Conclui-se que decisões fundamentadas em critérios técnicos e éticos são essenciais para garantir dignidade e reduzir o sofrimento dos equinos.

Palavras-chave: Analgesia. Nutrição geriátrica. Bem-estar animal. Decisões éticas.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços na medicina veterinária aumentaram a expectativa de vida dos equinos (Figura 1), mas isso também traz novos desafios em relação à qualidade de vida de animais geriátricos e com doenças crônicas (McGowan e Irlanda, 2016).

Figura 1: Equino Sopro, na foto com 36 anos.



[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

Fonte: Autora, 2025.

Nesse cenário, os cuidados paliativos se mostram uma opção ética e humana para garantir o bem-estar do animal e aliviar seu sofrimento, principalmente quando não há possibilidade de cura (Williams; Lisk; Pinchbeck, 2023). O principal problema estava em avaliar a qualidade de vida (QV) de um cavalo debilitado, pois a dor e o desconforto podem se manifestar de maneiras discretas (Taylor e Clarke, 2019).

A justificativa para este estudo está no impacto positivo que a abordagem paliativa pode ter tanto nos animais quanto em seus donos, pois permite decisões mais informadas (Rollin, 2011).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é o de analisar estratégias de cuidados paliativos em equinos por meio de revisão bibliográfica, destacando protocolos de avaliação de qualidade de vida, manejo da dor, suporte nutricional e aspectos éticos da eutanásia, com foco na promoção do bem-estar e dignidade desses animais.

2 DESENVOLVIMENTO

Em animais de idade avançada, bem como naqueles submetidos a estresse prolongado ou a estados de desnutrição, podem ser observados diversos sinais clínicos característicos do desgaste fisiológico. O branqueamento dos pelos nas regiões perioculares, temporais e nasais está associado ao envelhecimento dos folículos pilosos e à redução da pigmentação natural. O afundamento dos sulcos supraorbitais (olhais) decorre da perda de tecido adiposo e muscular, conferindo aspecto mais encovado à face (Cintra, 2016).

O arqueamento acentuado do dorso e a maior proeminência da coluna vertebral refletem tanto a diminuição da massa muscular quanto alterações posturais relacionadas ao envelhecimento. A queda do lábio inferior pode indicar flacidez muscular e comprometimento da tonicidade facial, enquanto as alterações dentárias, frequentemente observadas nessa fase, comprometem a apreensão e a mastigação dos alimentos, agravando quadros de perda de peso e debilidade geral (Cintra, 2016).

2.1 Qualidade de vida e protocolos de avaliação

Avaliar a qualidade de vida é crucial no processo de cuidados paliativos e um dos critérios mais complexos na prática clínica (McGowan e Irlanda, 2016). Protocolos como o MEDW (Medical, Eating, Drinking, and Walking) permitem um monitoramento clínico organizado e fornecem orientações a veterinários e proprietários sobre o impacto da doença na vida diária do cavalo (Williams; Lisk; Pinchbeck, 2023).

A avaliação deve considerar não apenas parâmetros físicos, mas também os aspectos emocionais e sociais do animal (Rollin, 2011).

2.2 Controle da dor e suporte clínico

A analgesia é uma prioridade em qualquer protocolo de cuidados paliativos (Taylor e Clarke, 2019). Medicamentos como anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), opioides e bloqueios locais são comumente utilizados para aliviar o sofrimento (Long *et al*., 2024).

Além do tratamento médico, medidas complementares como fisioterapia, acupuntura e manejo ambiental ajudam a aliviar o desconforto e melhorar o bem-estar geral do cavalo (Williams, Lisk, Pinchbeck, 2023).

2.3 Manejo nutricional e bem-estar

Um dos aspectos fundamentais dos cuidados paliativos é o suporte nutricional (Ralston, 2006). Cavalos mais velhos ou com problemas dentários podem necessitar de forragens mais úmidas, forragem macia ou suplementos probióticos para manter um bom estado nutricional (McGowan e Irlanda, 2016).

O ambiente deve ser adaptado para minimizar o risco de quedas, reduzir o estresse social e garantir fácil acesso à água e comida, o que proporciona mais conforto ao animal (Rollin, 2011).

2.4 Dimensão ética e eutanásia

Na população de equinos geriátricos, as principais indicações para a eutanásia, estando entre elas a claudicação que se trata de um dos fatores mais frequentemente citados, seguida pelos distúrbios gastrointestinais. As afecções musculoesqueléticas representam causas relevantes de mortalidade em todas as

idades, mas nos animais idosos têm maior impacto devido à predisposição a doenças locomotoras de caráter crônico e debilitante (Long *et al*., 2024).

Tais enfermidades, ainda que nem sempre constituam causa primária de óbito, comprometem significativamente a mobilidade, a capacidade de alimentação e, consequentemente, a qualidade de vida, tornando-se fatores decisivos na escolha pela eutanásia. Além disso, doenças crônicas inespecíficas e a perda progressiva de peso também figuram como condições que reduzem o bem-estar desses animais, reforçando a necessidade de considerar o estado geral e o sofrimento associado no processo de tomada de decisão (Long *et al*., 2024).

A decisão pela eutanásia, se recomendada, deve ser orientada por critérios técnicos e éticos. De acordo com diretrizes internacionais, pôr fim à vida é aceitável quando a dor é incontrolável e a dignidade está comprometida (Taylor e Clarke, 2019).

Nesse sentido, a eutanásia é frequentemente considerada o maior ato de compaixão que pode ser concedido a um ser vivo sob cuidados humanos (Rollin, 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cuidados paliativos em equinos são fundamentais diante do aumento da longevidade e da ocorrência de doenças crônicas. Protocolos de avaliação de qualidade de vida, aliados ao manejo adequado da dor, suporte nutricional e adaptações ambientais, permitem preservar o bem-estar animal. A tomada de decisão deve considerar aspectos técnicos e éticos, reconhecendo a eutanásia como recurso de compaixão em casos de sofrimento incontrolável. Novos estudos são necessários para aprimorar métodos objetivos de avaliação e fortalecer práticas que integrem veterinários, tutores e especialistas no atendimento a cavalos em fase terminal.

4 REFERÊNCIAS

CINTRA, André G. *Alimentação Equina - Nutrição, Saúde e Bem-Estar*. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

LONG, M. *et al*. How long is life worth living for the horse? A focus group study on how stakeholders in the Austrian equine sector assess the quality of life of chronically

ill or elderly horses. **BMC Veterinary Research**, 2024. Disponível em: https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-024-04211-8. Acesso em: Acesso em: 15 de set. 2025.

MCGOWAN, Catherine M.; IRLANDA, Joanne L. Quality of life in aged horses. Veterinary. **Clinics of North America: Equine Practice**, v. 32, n. 1, p. 39-56, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27449393/. Acesso em: 10 de set. 2025.

RALSTON, S. L. Geriatric nutrition in horses. Equine Geriatric **Medicine and Surgery**. Elsevier, p. 169 - 171, 2006. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B0721601634500165?via%3Dihub. Acesso em: 15 de set. 2025.

ROLLIN, Bernard. E. *An introduction to veterinary medical ethics: theory and cases.* 2. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2011.

TAYLOR, P. M.; CLARKE, K. W. Analgesia in horses: recent advances and future prospects**. Equine Veterinary Journal**, v. 51, n. 6, p. 656-667, 2019. Disponível em: https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/evj.13147. Acesso em: 15 de set. 2025.

WILLIAMS, V. M.; LISK, R.; PINCHBECK, G. Management of chronic conditions in horses: a palliative approach. **Equine Veterinary Education**, v. 30, n. 1, p. 37-45, 2023. Disponível em: https://aaep.org/wp-content/uploads/2024/02/Equine-Veterinary-Education-April-2023. Acesso em: 15 de set. 2025.

DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE AFECÇÕES UTERINAS EM CADELAS DO CANIL MUNICIPAL

RODRIGUES, Maria Fernanda Oliveira[1]
HARTMANN, Nataly[2]
SCHRAM, Patricia Terezinha [3]

RESUMO: A piometra é uma afecção uterina comum em cadelas não castradas, podendo evoluir para septicemia e morte se não diagnosticada precocemente. A ultrassonografia abdominal representa uma ferramenta de alta precisão e não invasiva para avaliação reprodutiva. Este estudo comparou achados clínicos e ultrassonográficos em três cadelas de um canil municipal: uma hígida, uma castrada pós-piometra e outra com piometra aberta. Os resultados evidenciaram diferenças marcantes entre os grupos e confirmaram a eficácia da ovariohisterectomia, reforçando a importância da ultrassonografia no diagnóstico diferencial, no acompanhamento pós-operatório e na medicina preventiva em programas de saúde animal.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem. Saúde reprodutiva canina. Afecções uterinas. Medicina veterinária preventiva.

1 INTRODUÇÃO

A piometra é uma das afecções uterinas mais frequentes em cadelas, especialmente em animais não castrados, e pode levar a septicemia e óbito caso o diagnóstico e tratamento sejam tardios (Rossi *et al*., 2022). O diagnóstico precoce é fundamental para reduzir a mortalidade e melhorar o prognóstico (Lima, 2020).

A ultrassonografia é uma ferramenta essencial na rotina clínica de pequenos animais. Por meio de ondas sonoras de alta frequência, possibilita a visualização em tempo real de alterações fisiológicas e patológicas (Seone *et al*., 2011). Além de sua aplicabilidade no diagnóstico de piometra, o método é amplamente utilizado para monitoramento reprodutivo e avaliação pós-operatória de ovariohisterectomia, por exemplo (Froes *et al*., 2019).

Cadelas de canis municipais, muitas vezes oriundas de situações de vulnerabilidade, representam uma população de risco para enfermidades reprodutivas. Estudos como o de Silva *et al*. (2021), destacam a importância do

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 7° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

monitoramento ultrassonográfico regular para promover saúde reprodutiva e reduzir casos graves como a piometra.

Portanto, este estudo tem como objetivo comparar achados clínicos e ultrassonográficos em cadelas hígidas, castradas após piometra e com piometra ativa, destacando a importância da ultrassonografia no diagnóstico diferencial e no acompanhamento terapêutico. A análise desses casos, provenientes do Canil Municipal de Guarapuava, contribui para ampliar o conhecimento sobre a fisiologia e as principais alterações uterinas, reforçando o valor da integração entre avaliação clínica e exames de imagem.

2 METODOLOGIA

2.1 Animais e grupos avaliados

Foram avaliadas três cadelas provenientes do canil municipal, que foram divididas conforme a condição reprodutiva:

- Cadela 1(C1): Hígida em estro;
- Cadela 2 (C2): Castrada após piometra;
- Cadela 3 (C3): Com piometra aberta.

A avaliação incluiu:

- Exame clínico: inspeção geral, mucosas, temperatura, frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR) além do escore de condição corporal (ECC);
- Ultrassonografia abdominal: Sonoscape A5V com transdutor retilíneo.

Os dados clínicos e ultrassonográficos foram registrados em fichas padronizadas. Avaliaram-se espessura endometrial, dilatação uterina e presença de conteúdo.

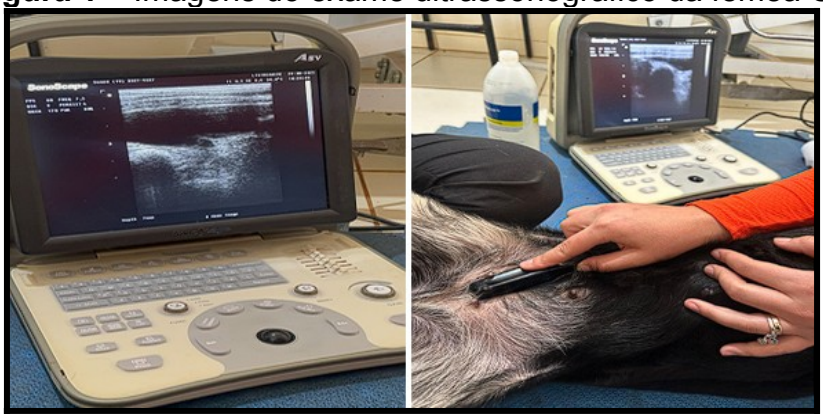
2.2 Resultados e Discussão

Cadela hígida (C1)

A C1 apresentou parâmetros clínicos dentro dos valores fisiológicos, pesando 15 kg; tempo de preenchimento capilar (TPC) de 3 s; FC de 120 bpm; temperatura de 37,7 °C; mucosas róseas; ECC 4; pelagem preta; temperamento dócil e porte médio.

Na ultrassonografia, foi observado o útero com espessura endometrial discreta, sem conteúdo anormal (Figura 1). Esses achados são condizentes com o esperado para cadelas saudáveis em estro, como descrito por Meirelles (2018), que verificou mínima espessura endometrial e ausência de conteúdo intrauterino em fêmeas hígidas.

Figura 1 – Imagens do exame ultrassonográfico da fêmea C1



Fonte: Autoras, 2025.

Cadela castrada pós-piometra (C2)

A C2 apresentou parâmetros clínicos estáveis: pesando 18 kg; TPC de 2 s; FC de 136 bpm; temperatura de 39,1 °C; mucosas róseas; ECC 4; pelagem branca com manchas marrons; temperamento dócil e porte pequeno.

O exame ultrassonográfico evidenciou ausência de útero, confirmando a eficácia da ovariohisterectomia (Figura 2). Resultados semelhantes são relatados por Machado *et al*. (2013), que demonstraram a ultrassonografia como ferramenta confiável para confirmar o sucesso cirúrgico e monitorar o pós-operatório em cadelas submetidas à ovariohisterectomia após piometra.

Figura 2 – Imagens do exame ultrassonográfico da fêmea C2.

Fonte: Autoras, 2025.

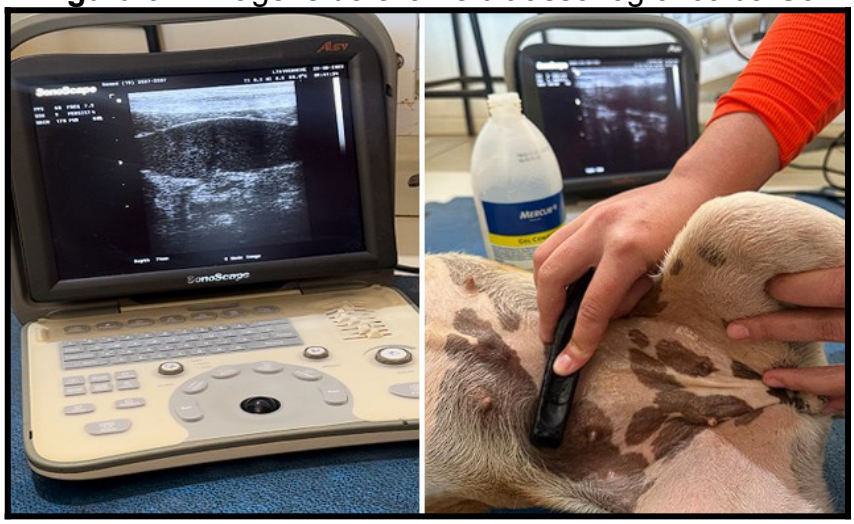
Cadela com piometra aberta (C3)

A C3 apresentou alterações clínicas significativas: pesando 12 kg; TPC de 3 s; FC 144 bpm; temperatura de 37,0 °C; mucosas pálidas; ECC 3; pelagem amarela com manchas brancas; temperamento dócil e porte médio.

O exame ultrassonográfico revelou dilatação uterina e conteúdo ecogênico compatível com processo infeccioso (Figura3). Esses achados corroboram com Veiga (2013), que descreve a dilatação uterina e o conteúdo ecogênico como sinais clássicos de piometra. Além disso, a presença de mucosas pálidas e taquicardia pode indicar anemia e instabilidade hemodinâmica, frequentemente associadas a casos graves de piometra (Trautwein *et. al*, 2017).

Os resultados obtidos reforçam a relevância da ultrassonografia para diferenciar útero fisiológico, ausente e patológico. Estudos prévios (Meirelles, 2018; Machado *et al.*, 2013) destacam a importância desse exame para diagnóstico precoce, prognóstico e definição de condutas terapêuticas.

Figura 3 – Imagens do exame ultrassonográfico da C3



Fonte: Autoras, 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ultrassonografia abdominal mostrou-se uma ferramenta indispensável na avaliação uterina de cadelas, possibilitando a diferenciação entre estruturas fisiológicas, patológicas e ausentes, além de fornecer subsídios objetivos para decisões clínicas e cirúrgicas. O exame permitiu caracterizar o ciclo estral na cadela

hígida, confirmar a eficácia da ovariohisterectomia e identificar dilatação uterina com conteúdo purulento em caso de piometra aberta. Esses resultados reforçam a ultrassonografia como método de escolha na rotina clínica de pequenos animais, tanto para o diagnóstico precoce quanto para o acompanhamento pós-operatório, destacando sua relevância na medicina preventiva, na definição de condutas terapêuticas seguras e na promoção do bem-estar animal.

4 REFERÊNCIAS

FROES, T.R. *et al*. Ultrasonography in small animal reproduction: current advances and future perspectives. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 60, n. 5, p. 537-549, 2019.

MACHADO, V.M.V. *et al*. Ultrassonografia Doppler na avaliação renal de cadelas diagnosticadas com piometra antes e após tratamento com ovariosalpingohisterectomia**. Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 5, p. 635-642, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/SVTtq988x995r79JYYtbWXD/. Acesso em: 16 set. 2025.

MEIRELLES, T. As imagens ultrassonográficas do trato reprodutivo de cadelas e gatas: estudo prospectivo com 104 fêmeas. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2018. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/211583. Acesso em: 03 set. 2025.

ROSSI, L.A. *et al*. Piometra em cadelas – revisão de literatura. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 13, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35324. Acesso em: 03 set. 2025.

SEONE, M.P.R.; GARCIA, D.A.A.; FROES, T.R. A história da ultrassonografia veterinária em pequenos animais. **Archives of Veterinary Science**, v.16, n.1, p.54-61, 2011. Disponívem em: DOI: https://doi.org/10.5380/avs.v16i1.17646. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, J.P. *et al.* Epidemiological indicators of canine piometra: An analysis of main components in the case of cases assisted in the northeast region of Pará. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 17, 2022. Disponível em: DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i17.38996. Acesso em: 06 set. 2025.

TRAUTWEIN, L.G.C. *et. al*. Piometras em cadelas: relação entre o prognóstico clínico e o diagnóstico laboratorial. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, n. 4, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/vRj9gy483hHkLfndKHCNn9x/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 set. 2025.

VEIGA, G.A. Caracterização das alterações hemodinâmicas do útero em cadelas com hiperplasia endometrial cística-piometra. **Universidade de São Paulo**, 2013.

Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10131/tde-21052013-113208/pt-br.php. Acesso em: 06 set. 2025.

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM EQUINOS: UMA REVISÃO DA FISIOPATOGENIA AO TRATAMENTO

VUJANSKI, Alana Caroline da Rocha[1]
PEREIRA, Jhessica Somer[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

RESUMO: A Doença Inflamatória das Vias Respiratórias Inferiores (IAD), é uma condição clínica relevante em equinos atletas, com destaque para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Caracterizada por intolerância ao exercício, dispneia e emagrecimento, a DPOC está associada à exposição ambiental a poeiras e endotoxinas, além de infecções bacterianas recorrentes. Fatores genéticos e a microbiota respiratória também influenciam a evolução da doença. O manejo adequado do ambiente e da nutrição é essencial para prevenção. O tratamento envolve corticosteroides, broncodilatadores e controle ambiental. A compreensão da hipersensibilidade pulmonar é fundamental para o manejo eficaz.

Palavras- Chave: DPOC. Cavalos. Alergia. Doença respiratória.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Inflamatória das Vias Respiratórias Inferiores (IAD) representa uma condição clínica relevante em equinos, especialmente naqueles submetidos a atividades esportivas e de alto desempenho. Entre as manifestações respiratórias crônicas, destaca-se a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), caracterizada por intolerância ao exercício, dispneia, emagrecimento progressivo e alterações na mecânica respiratória. Esses sinais clínicos estão frequentemente associados à exposição contínua a poeiras, endotoxinas e outros agentes alergênicos presentes no ambiente, como descrito por Filho *et al.* (2008).

Segundo Silva (2009), além da etiologia ambiental, infecções bacterianas recorrentes podem atuar como fatores agravantes da DPOC, contribuindo para a perpetuação do processo inflamatório nas vias aéreas. O tratamento recomendado envolve a redução da exposição a agentes irritantes, como poeira e endotoxinas, associado ao uso de corticosteroides e broncodilatadores. O autor também enfatiza a importância da compreensão da hipersensibilidade pulmonar como elemento-chave para a prevenção e o manejo adequado dos animais acometidos.

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médica Veterinária Docente, Centro Universitário Campo Real.

Mothé *et al.* (2024) acrescentam que a elasticidade intersticial pulmonar é fundamental para a adequada expansão e retração dos pulmões durante o ciclo respiratório. Com o avanço da idade, equinos podem apresentar diminuição dessa elasticidade, o que favorece o desenvolvimento de enfisema pulmonar — uma complicação da DPOC. Em casos mais graves, observam-se sinais físicos evidentes, como a formação de um sulco entre a aponeurose e a musculatura oblíqua do abdome, indicativo de esforço respiratório exacerbado.

Estudos recentes também têm apontado para a importância da genética e da microbiota respiratória na predisposição à DPOC. De acordo com Couëtil *et al.* (2016), alterações na resposta imunológica e na colonização bacteriana das vias aéreas podem influenciar a gravidade e a evolução da doença. Além disso, o manejo nutricional e a ventilação adequada dos ambientes de alojamento são considerados fatores preventivos essenciais (Robinson, 2001; Pirie, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

A Doença Inflamatória das Vias Respiratórias Inferiores (IAD) em equinos, especialmente a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), representa um dos principais desafios clínicos enfrentados por médicos veterinários que atuam com animais de alto desempenho. A DPOC é uma condição respiratória crônica caracterizada por inflamação persistente das vias aéreas, obstrução do fluxo de ar e alterações estruturais no tecido pulmonar, comprometendo diretamente a capacidade respiratória e o rendimento físico dos equinos (Couëtil *et al.*, 2016).

2.1. ETIOLOGIA E FATORES AMBIENTAIS

A etiologia da DPOC é multifatorial, com destaque para a exposição prolongada a poeiras orgânicas, endotoxinas, fungos e outros agentes alergênicos presentes em ambientes mal ventilados, como estábulos e cocheiras (Filho *et al*., 2008). Esses elementos desencadeiam uma resposta inflamatória exacerbada nas vias aéreas, levando à hiperresponsividade brônquica e ao remodelamento pulmonar. Silva (2009) reforça que infecções bacterianas recorrentes, como as causadas por Streptococcus equi subsp. zooepidemicus, podem atuar como cofatores, agravando o quadro clínico e dificultando o controle da doença.

2.2. FISIOLOGIA E ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS

A inflamação crônica leva à produção excessiva de muco, broncoconstrição e perda da elasticidade pulmonar. Mothé *et al*. (2024) destacam que a elasticidade intersticial é essencial para a expansão e retração dos pulmões durante o ciclo respiratório. Com o envelhecimento, há uma redução dessa elasticidade, favorecendo o desenvolvimento de enfisema pulmonar — condição em que os alvéolos perdem sua capacidade funcional, resultando em retenção de ar e esforço respiratório aumentado. Em casos avançados, observa-se a formação do "sulco abdominal", sinal clínico clássico de esforço respiratório crônico.

2.3. INFLUÊNCIA GENÉTICA E MICROBIOTA RESPIRATÓRIA

Estudos recentes têm ampliado a compreensão da DPOC ao incluir fatores genéticos e imunológicos. Couëtil *et al.* (2016) apontam que equinos com predisposição genética à hiperresponsividade imunológica apresentam maior risco de desenvolver formas graves da doença. Além disso, alterações na microbiota respiratória — especialmente a colonização por bactérias oportunistas — podem influenciar a gravidade e a evolução da DPOC, tornando o manejo clínico mais complexo.

2.4. MANEJO AMBIENTAL E NUTRICIONAL

A prevenção e o controle da DPOC exigem uma abordagem multidisciplinar. Robinson (2001) e Pirie (2014) enfatizam que o manejo ambiental é um dos pilares do tratamento, incluindo a melhoria da ventilação dos estábulos, uso de cama vegetal de baixa emissão de poeira e fornecimento de feno umedecido para reduzir partículas inaláveis. O manejo nutricional também é relevante, pois dietas antioxidantes podem auxiliar na modulação da resposta inflamatória pulmonar.

2.5. TRATAMENTO E PROGNÓSTICO

O tratamento da DPOC envolve o uso de corticosteroides para reduzir a inflamação e broncodilatadores para melhorar o fluxo de ar. Em casos mais graves, a oxigenoterapia pode ser indicada. No entanto, o sucesso terapêutico depende da identificação precoce dos sinais clínicos e da adesão ao manejo ambiental adequado. A compreensão da hipersensibilidade pulmonar como fator central da doença permite intervenções mais eficazes e personalizadas (Silva, 2009).

3 CONCLUSÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) em equinos configura-se como uma enfermidade multifatorial de grande impacto clínico e zootécnico, especialmente em animais submetidos a atividades atléticas. A análise dos fatores ambientais, genéticos, imunológicos e fisiológicos evidencia a complexidade da patogênese da doença e reforça a necessidade de uma abordagem integrada para seu manejo. A literatura científica, representada por autores como Couëtil *et al*. (2016), Robinson (2001) e Pirie (2014), destaca que a prevenção eficaz depende de práticas de manejo ambiental rigorosas, controle da exposição a agentes irritantes e atenção à saúde respiratória desde os primeiros sinais clínicos.

Além disso, o avanço das pesquisas sobre microbiota respiratória e genética abre novas perspectivas para a compreensão da susceptibilidade individual dos equinos à DPOC. O reconhecimento precoce da doença, aliado ao tratamento farmacológico adequado e à modificação do ambiente, constitui a base para a manutenção do bem-estar e do desempenho dos animais. Assim, a DPOC deve ser encarada não apenas como uma condição clínica, mas como um desafio contínuo de manejo e pesquisa na medicina veterinária equina.

4 REFERÊNCIAS

COUËTIL, Laurent L.; CARDWELL, Jacqueline M.; GERBER, Vinzenz; LAVOIE, Jean-Pierre; LEGUILLETTE, Renaud; RICHARD, Eric A. Inflammatory airway disease of horses—revised consensus statement. **Journal of Veterinary Internal Medicine,** Hoboken, v. 30, n. 2, p. 503-515, mar./abr. 2016.

FILHO, Domingos Z.; SOUSA, Washington A. de; MEIRA, Felipe Q.; PEREIRA, Daniel M.; ROSA, Edson P. Doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária,** Garça, v. 6, n. 10, p. 1-10, 2008. Disponível em:https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/tZfOyqW5Jn0tPGf_2013-5-29-10-23-49.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

OLIVEIRA FILHO, José P.; FOGANHOLI, José N.; ROCHA, Edson J. N.; BUENO, André P. Obstrução recorrente das vias aéreas inferiores (RAO) em equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 5, n. 9, p. 1-10, 2007. Disponível em: https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/liz9RD9vYpdjbPz_2013-5-27-15-52-52.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

PIRIE, R. Scott. Recurrent airway obstruction: a review. **Equine Veterinary Education, Hoboken,** v. 26, n. 2, p. 95-109, mar./abr. 2014.

ROBINSON, Neil E. (org.). International workshop on equine chronic airway disease: Michigan State University, 16–18 June 2000. **Equine Veterinary Journal, Hoboken**, v. 33, n. 1, p. 5-19, jan./fev. 2001.

SILVA, João Paulo B. L. **Doença inflamatória das vias respiratórias inferiores em cavalos.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2009. Disponível em: http://hdl.handle.net/10348/364. Acesso em: 9 set. 2025.

EFEITOS DO ALONGAMENTO EM EQUINOS: IMPLICAÇÕES PARA O BEM-ESTAR, DESEMPENHO E PREVENÇÃO DE LESÕES

ZORZANELLO, Gabriela Kinceler[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos alongamentos terapêuticos em um equino mestiço, macho destinado a atividade de lazer e laço, mantido em manejo semi-intensivo. O protocolo consistiu em sessões de alongamentos em dias alternados, empregando técnicas de lateroflexão, ventroflexão, extensão, protração, retração e adução. Observou-se resistência inicial aos exercícios, mas ao longo das sessões verificou-se uma aceitação progressivo das manobras, resultando em aumento da flexibilidade e do desempenho nos exercícios. Concluindo-se que o alongamento é uma ferramenta eficaz para promover bem-estar, prevenir lesões e potencializar o desempenho físico, podendo ser incorporado no manejo dos equinos.

Palavras-chave: Flexibilidade. Músculos. Fisioterapia. Performance. Cavalos.

1 INTRODUÇÃO

Os cavalos são historicamente utilizados em práticas esportivas, de lazer e trabalho. Por isso, exigem cuidados constantes para garantir seu desempenho e bem-estar. Durante o desenvolvimento das atividades rotineiras, os equinos são expostos a intensas exigências físicas, que em alguns casos, podem ultrapassar os limites fisiológicos e comprometer sua integridade (Borba, 2018). As forças mecânicas geradas, a fadiga, as anormalidades de conformação predispõem os animais a lesões induzidas as condições inadequadas de manejo pelo exercício (Vicarivento *et al*., 2008).

Essas alterações prejudicam o animal de diversas formas, o que torna relevante a busca de alternativas que minimizem essas condições (Souza Júnior, 2019). Neste contexto, práticas oriundas da rotina humana vêm ganhando espaço no manejo e no treinamento equino, visando qualidade de vida e bem-estar.

A fisioterapia equina tem a finalidade de possibilitar o retorno do animal às atividades rotineiras, com força, movimentos restaurados e com o mínimo ou nenhuma dor. Ela atua como método auxiliar aos processos fisiológicos normais, utilizando alternativas indolores e medidas não invasivas de terapia (Willing, 2023).

[1]Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro universitário Campo Real.
[2] Docente do Centro Universitário Campo Real, do curso de Medicina Veterinária.

O alongamento é um ramo da fisioterapia que promove o aumento da mobilidade dos tecidos moles (Alencar e Matias, 2010). Trata-se de uma prática de fácil execução, que garante benefícios ao animal, como efeitos analgésicos e fortalecimento muscular a longo prazo (Freitas, 2021).

O músculo esquelético equino é relativamente heterogêneo e com alto potencial de adaptação, devido à plasticidade estrutural e funcional das fibras musculares. Essa adaptação pode ocorrer de forma quantitativa onde as miofibras aumentam de tamanho, mas mantém suas propriedades estruturais, fisiológicas e bioquímicas, ou qualitativa quando as miofibras alteram características enzimáticas e estruturais sem modificar seu tamanho, influenciando na geração de potência, resistência a fadiga e velocidade máxima de encurtamento (Back e Clayton, 2013).

O movimento resulta das ações dos tecidos moles sobre o esqueleto, alterando os ângulos articulares e a estabilidade do animal. Assim, quanto melhor a eficiência da função dos tecidos moles, melhor é o desempenho. Durante a atividade, esses tecidos aquecem devido ao aumento do suprimento sanguíneo e à energia elástica armazenada, que é liberada ao decorrer dos exercícios. Portanto o aquecimento lento e progressivo permite que os músculos funcionem em seu melhor estado, diminuindo os riscos de lesões (Williams, 2017).

Em casos de dores e alterações musculares, normalmente são utilizados medicamentos e produtos veterinários como forma de tratamento, o que reduz os sinais de forma momentânea, sem resolver a causa, resultando em quadros crônicos. Nessas circunstâncias, a adoção de práticas de exercício como os alongamentos podem ser uma alternativa eficaz e preventiva (Souza Júnior, 2019).

O alongamento promove mudanças no interior do músculo, ocorre uma redução na sobreposição entre os filamentos finos (actina) e grossos (miosina). A partir desse ponto, há alongamento dos tecidos conjuntivos (tendões) e a fáscia muscular (Souza Júnior, 2019). Os exercícios mais utilizados consistem no alongamento dos músculos da região cervical, escapular, dorsal e pélvica.

Segundo Williams (2017) existem duas categorias de alongamento, o alongamento passivo (estático) e alongamento dinâmico, há controvérsias sobre qual é mais eficaz. O passivo consiste em atingir um ponto de tensão dentro do músculo e manter o alongamento, recomendado para prevenção de lesões e melhora do desempenho. Já o alongamento dinâmico envolve o movimento gradual de partes do corpo, aumentando progressivamente a velocidade do movimento.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos alongamentos terapêuticos em equinos e seus benefícios. Foi utilizado um equino mestiço, macho destinado a atividade de lazer e laço, que apresentava bom estado geral, ausente de alterações anatômicas e biomecânicas, mantido em manejo semi-intensivo, com acesso a pastagens e suplementação.

Foram realizadas sessões em dias alternados, durante 20 dias, com duração média de 30 minutos. A execução dos exercícios foi incentivada por meio de feno e petiscos.

As técnicas de alongamento utilizadas foram:

- *Região escapular e cervical:* Lateroflexão- cabeça é flexionada lateralmente até a espádua;

- *Ventroflexão:* A cabeça é movida ventralmente em direção aos cascos do membro torácico;

- *Extensão:* extensão da cabeça para frente.

Alongamentos que trabalham os membros torácicos e pélvicos:

- *Protração:* o membro é direcionado para frente;

- *Retração:* tracionado para trás; Adução: membro é tracionado látero-medialmente, cruzando o membro.

Nas primeiras sessões, o equino apresentou resistência, principalmente nos alongamentos de retração e adução. Esses exercícios exigem maior solicitação muscular e articular, o que inicialmente despertou desconforto e relutância. O animal demonstrava sinais claros de tensão e tentativa de evitar o movimento, conduta comum em protocolos iniciais.

A partir da terceira sessão, observou-se uma adaptação progressiva, os movimentos passaram a ser executados de forma mais fluida, com menor resistência e maior alcance articular. O tempo de permanência em cada posição aumentou, refletindo maior tolerância física e aceitação comportamental. Devido o fornecimento de feno e petisco o animal associou o exercício a um estímulo positivo, favorecendo a sua cooperação.

No decorrer das sessões, observou-se ainda: redução da tensão muscular, melhor coordenação dos movimentos quando comparados ao início,

aumento visível da flexibilidade permitindo movimentos mais amplos e com o mínimo de sinais de desconforto, e maior disposição para atividades.

Ao final do período experimental, o equino apresentou uma melhora significativa na atividade física, apontando uma maior amplitude de movimento, postura corporal mais equilibrada e tolerância ao exercício. Essa evolução confirma que além de aumento na flexibilidade o alongamento promove ganhos neuromusculares e comportamentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos corroboram com a literatura, que aponta o alongamento como ferramenta importante para a prevenção de lesões e melhora de performance. A resistência inicial observada foi reduzida com a continuidade das sessões, confirmando a adaptação neuromuscular, associada ao aumento da extensibilidade dos tecidos moles, descrita por Souza Júnior (2019) e a plasticidade muscular apontada por Black e Clayton (2013).

A melhora da flexibilidade somada a maior amplitude dos movimentos, reforça a conduta do alongamento como ferramenta para a prevenção de lesões e otimização de desempenho, em concordância com Williams (2017) e Freitas (2021). Além disso, a aceitação progressiva do animal evidencia impactos positivos do bem-estar, já que o exercício fornece relaxamento, reduz tensão muscular e fortalece a interação com o manejo.

A aplicação de alongamentos terapêuticos em equinos mostrou-se uma prática acessível e viável, capaz de reduzir a tensão muscular, melhorar a flexibilidade e favorecer a adaptação neuromuscular. Além de contribuir para o bem-estar do animal. Reforça-se a importância da fisioterapia e do alongamento como ferramentas complementares ao manejo e ao treinamento de equinos, contribuindo para a prevenção de lesões, otimização do desempenho e melhoria da qualidade de vida.

Recomenda-se novas pesquisas, com maior número de animais e com acompanhamento a longo prazo, para ter um maior aprofundamento e compreensão dos efeitos do alongamento na performance e saúde musculoesquelética dos equinos.

4 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Thiago Ayala Melo Di; MATIAS, Karinna Ferreira de Sousa. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 230–234, maio/jun. 2010. DOI: 10.1590/S1517-86922010000300015 .

BACK, Willem; CLAYTON, Hilary M. Equine Locomotion. 2. ed. **London: Saunders**, 2013. 528 p. ISBN 978-0-7020-2950-9.

BORBA, Fernanda Ferreira. **A utilização da fisioterapia na reabilitação de lesões na coluna vertebral de equinos atletas**. 2018. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) — Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/193725 . Acesso em: 10 set. 2025.

FREITAS, Marina Sereno de. **Emprego de protocolo de reabilitação com alongamento e bandagem terapêutica funcional para dor lombar aguda em equinos de salto.** 2021. 68 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) — Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2021. Disponível em: https://rima.ufrrj.br Acesso em: 10 set. 2025.

SOUZA JÚNIOR, Pedro *Alves de.* **Exercícios funcionais: uma prática para melhoria no desempenho dos equinos**. 2019. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) — Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br . Acesso em: 10 set. 2025.

VICARIVENTO, Nathália Bruno; PUZZI, Mariana Belucci; ALVES, Maria Luiza; PEREIRA, Daniela Mello. Métodos fisioterapêuticos em equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, SP, v. 6, n. 10, jan. 2008. Disponível em: http://faef.revista.inf.br. Acesso em: 10 set. 2025.

WILLIG, Yasmin Jost. **Relatório de estágio técnico profissional em Medicina Veterinária: fisioterapia e reabilitação.** [s.d.]. [n.p.]. Relatório de Estágio Técnico — Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, [s.d.]. Disponível em: https://repositorio.upf.br/handle/riupf/2639. Acesso em: 10 set. 2025.

WILLIAMS, Gail; McKENNA, Alexa (il.). Horse Movement: Structure, Function and Rehabilitation. Marlborough: J. A. Allen, **Crowood Press,** 2014. 192 p. ISBN 978-1908809117.

EFEITOS DO ESFORÇO FÍSICO EM EQUINOS: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE E DESEMPENHO- REVISÃO DE LITERATURA

BELO, Vanessa [1]
SIQUEIRA, Vivi Stephanie[2]
TOSI, Magnago Robertha [3]

RESUMO: O presente trabalho aborda os efeitos do esforço físico excessivo em equinos, com ênfase nas implicações para a saúde, bem-estar e desempenho atlético. O objetivo é discutir como o exercício além da capacidade fisiológica pode desencadear alterações musculoesqueléticas, metabólicas e cardiovasculares, destacando doenças como a rabdomiólise por esforço e a exaustão. Conclui-se que compreender tais consequências é essencial para prevenir lesões, reduzir perdas econômicas e promover práticas de manejo mais éticas e responsáveis, favorecendo a longevidade esportiva e a qualidade de vida dos cavalos.
Palavras-chave: Atividade física. Exaustão. Cavalos. Bem-estar. Performance.

1 INTRODUÇÃO

Como resultado dos avanços na medicina veterinária e no manejo esportivo, a busca por desempenho cada vez mais alto tem levado a regimes de treinamento intensivo para os equinos. No entanto, quando o exercício excede os limites fisiológicos da espécie, pode resultar em sérias consequências para a saúde e o bem-estar do animal (Campos, 2014; Almeida, 2014).

Esse tipo de sobrecarga afeta diretamente a saúde do cavalo, causando desde mudanças musculoesqueléticas até desequilíbrios metabólicos e cardiovasculares (Valentine e McGavin, 2012). O esforço excessivo afeta não apenas a fisiologia dos animais, mas também seu comportamento e qualidade de vida. Entender as consequências do esforço físico excessivo é fundamental tanto para evitar lesões e problemas de saúde quanto para assegurar práticas de manejo mais conscientes, que respeitem a fisiologia da espécie e favoreçam a longevidade atlética (Almeida, 2014).

No que diz respeito aos equinos, o bem-estar está diretamente relacionado à satisfação de suas necessidades inerentes, como liberdade de movimento, socialização, alimentação adequada, capacidade de adaptação, saúde física, além de respeito e condições que possibilitem uma vida equilibrada. Um bom

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]3 Docente de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

manejo implica proporcionar aos cavalos condições que favoreçam seu bem-estar, evitando artifícios que alterem seu movimento natural e que possam causar lesões, como correntes, elásticos, ferraduras excessivamente pesadas (Garcia, 2018).

O treinamento deve seguir planilhas de atividade específica, sem impor esforços excessivos. Quando não é devidamente controlado, o esforço físico imoderado em equinos excede a capacidade fisiológica natural do animal. Essa sobrecarga pode causar desequilíbrios no organismo, afetando sistemas como o musculoesquelético, respiratório, cardiovascular e metabólico. Quando esse limite é frequentemente ignorado, os riscos de desenvolver doenças relacionadas ao desempenho aumentam, afetando tanto a saúde quanto a longevidade esportiva do cavalo (Campos, 2014; Almeida, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

RABDOMIÓLISE POR ESFORÇO EM EQUINO

A rabdomiólise é uma condição comum em equinos causada por esforço físico excessivo (Bär *et al*., 2017; Nogueira e Wilmsen, 2024). Essa doença é de grande importância na medicina esportiva veterinária e é caracterizada pela degeneração e necrose do tecido muscular devido a um esforço que ultrapassa a capacidade do animal (Garcia, 2018). Essa é uma das principais razões para a intolerância ao execício, queda no desempenho esportivo e até mesmo interrupção das rotinas de treinamento, causando perdas econômicas significativas nos setores esportivo e de trabalho equino (Moraes e Santos, 2024).

O fator mais comum que desencadeia a doença está ligado à prática de exercícios físicos intensos ou prolongados em animais que não têm um condicionamento prévio adequado (Bär *et al*., 2017). Existem indícios de predisposição genética, particularmente em raças com maior massa muscular, como Puro Sangue Inglês, Quarto de Milha e Árabe (Bär *et al*., 2017), uma vez que está relacionada a mudanças metabólicas que afetam a utilização apropriada de energia durante a contração muscular. Outros fatores que predispõem a doença, incluem dietas ricas em carboidratos, deficiências nutricionais de selênio e vitamina E, desequilíbrios eletrolíticos, mudanças hormonais e manejo inadequado (Moraes e Santos, 2014).

A rabdomiólise pode comprometer gravemente a vida e o desempenho atlético dos equinos. Dentre as sequelas mais significativas, estão a insuficiência renal aguda, provocada pela ação nefrotóxica da mioglobina, o choque circulatório e a laminite secundária (Garcia, 2018).

As consequências da rabdomiólise podem ser graves, comprometendo a saúde e o desempenho atlético dos equinos. Entre as principais complicações estão a insuficiência renal aguda, provocada pela ação nefrotóxica da mioglobina, o choque circulatório e a laminite secundária (Garcia, 2018). O prognóstico é geralmente favorável em casos leves a moderados, desde que o tratamento seja iniciado precocemente (Bär *et al.*, 2017). Contudo, em quadros graves, como insuficiência renal ou laminite, o prognóstico torna-se reservado, podendo comprometer a vida e a carreira esportiva do animal (Nogueira e Wilmsen, 2024).

EXAUSTÃO POR ESFORÇO EM EQUINOS

A exaustão pode ser definida como a incapacidade do organismo de sustentar a atividade muscular diante de um esforço intenso e/ou prolongado, sendo nos equinos resultado de múltiplos fatores, como a depleção energética, o acúmulo de metabólitos, o estresse térmico e as alterações neuromusculares e centrais. Clinicamente, manifesta-se pela queda abrupta no desempenho físico, associada a sinais de letargia, incoordenação motora e recusa em prosseguir o exercício (Dumont, 2013).

No decorrer de exercícios prolongados, os estoques de glicogênio e fosfocreatina são reduzidos, tornando a ressíntese de ATP insuficiente para manter as contrações musculares, isso é caracterizado como depleção de substratos energéticos. O acúmulo de metabólitos leva a produção excessiva de ácido lático causando à acidose metabólica, reduzindo o pH muscular e prejudicando a atividade enzimática e a eficiência contrátil (Secani e Lega, 2009).

A elevação da produção de calor, além do estresse térmico, está aliada à perda de líquidos pela sudorese, reduzindo o volume plasmático e comprometendo a termorregulação. Temperaturas musculares de até 45 °C podem ser registradas em exercícios extenuantes acarretando em uma desidratação (Oliveira, 2016).

Durante o esforço máximo, as limitações circulatórias e respiratórias reduzem o fornecimento de oxigênio às fibras musculares, fazendo com que o organismo ultrapasse o limiar anaeróbico, momento em que o metabolismo aeróbico já não é capaz de sustentar a elevada demanda energética. Além disso, somam-se alterações no sistema nervoso central, como o aumento da serotonina, que contribuem para a fadiga central, caracterizada pela queda da coordenação motora e da disposição para continuar o exercício (Oliveira, 2016). Esses mecanismos, embora comprometam o desempenho, atuam como um fator protetor, evitando que o animal ultrapasse os seus limites fisiológicos e sofra danos irreversíveis (Dumont, 2013).

Como forma de evitar tais danos além do cuidado com o tempo e intensidade é importante destacar o manejo nutricional, que desempenha papel fundamental na prevenção e no controle da exaustão em equinos atletas, uma vez que o desempenho físico depende diretamente da disponibilidade de energia e do equilíbrio hidroeletrolítico (Secani e Lega, 2009).

3 CONCLUSÃO

A prevenção da rabdomiólise e da exaustão depende da integração entre programas de treinamento progressivo e nutrição adequada. O condicionamento físico gradativo, aliado ao descanso e ao diagnóstico precoce, reduz a incidência de lesões musculares e metabólicas.

Dietas balanceadas, com oferta controlada de carboidratos, lipídios, proteínas de qualidade, vitaminas e eletrólitos, asseguram a manutenção da performance e favorecem a recuperação muscular. O manejo conjunto de exercício e nutrição é a base para preservar a saúde, o bem-estar e a longevidade atlética dos equinos.

4 REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, A. B. **Parâmetros fisiológicos de exercício físico em equinos.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2014.

BÄR, Matheus Morillo; DAL MAS, Felipe Eduardo; SILVA, Marilene Machado da. Rabdomiólise por esforço em equinos – revisão bibliográfica. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública,** Umuarama, v. 4, supl. 2, p. 175-180, 2017.

Suplemento da XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária, 23-26 out. 2017. ISSN 2358-4610.

CAMPOS, J. L. da S. **Fisiologia do exercício equino e avaliação laboratorial**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2014.

DUMONT, Cinthia Beatriz da Silva. **A influência da distância na desclassificação de equinos de enduro: alterações hidroeletrolíticas, hemogasométricas e bioquímicas.** 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2015. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/33552649.pdf#page=14. Acesso em: 18 set. 2025.

GARCIA, José Alexandre da Cunha. **Rabdomiólise em equino: relato de caso**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, Campus II – Centro de Ciências Agrárias, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12396. Acesso em: 28 ago. 2025.

MORAES, L. B.; SANTOS, V. H. S. **Rabdomiólise em equinos: etiologia, manifestações clínicas e implicações no desempenho atlético.** Repositório Cogna, 2024. Disponível em: <Rabdomiólise em Equinos – Cogna>. Acesso em: 18 set. 2025.

OLIVEIRA, Marcos Antônio de**. Influência do treinamento aeróbio sobre o cortisol e glicose em equinos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/fxWgKtR4c78tpwfYF4xv5Pc/?format=html. Acesso em: 18 set. 2025.

OLIVEIRA, L. M. **Termorregulação e fadiga muscular em equinos atletas. Revista Acadêmica de Ciência Equina**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 15-28, 2016. Grupo de Pesquisa e Ensino em Equideocultura – UFPR. Disponível em: <Sistema Termorregulatório de Cavalos Atletas – Revisão>. Acesso em: 04 set. 2025.

SECANI, Aline; LÉGA, Elzylene. **Fisiologia do exercício em equinos**. 2009. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4027919. Acesso em: 04 set. 2025.

SILVESTRE, R. M.; BENEVIDES, L. C. T. M. **Negligência do bem-estar de equinos: síndrome da rabdomiólise aguda por excesso de trabalho.** In: CONGRESSO CESPAM DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2024. Anais [...]. [S.l.]: CESPAM, 2024. ISBN 978-65-272-0868-6. Disponível em: . Acesso em: 04 set. 2025.

VALENTINE, A. B.; McGAVIN, M. D. Músculo esquelético. In: McGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. St. Louis: Elsevier, 2012. cap. 15, p. 874-922.

EFICIÊNCIA FORRAGEIRA DO CAPIM TIFTON-85 (*Cynodon spp.* cv. Tifton-85*)* PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

ANZOLIN, Dalila[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: Um bom rendimento animal depende da qualidade do alimento ofertado, seja ele qual espécie for, por isso uma boa forrageira deve ser escolhida com ênfase no bom desenvolvimento suprindo suas necessidades fisiológicas, dentre as forrageiras mais indicadas e implantadas é o capim Tifton, uma gramínea híbrida pertencente ao gênero *Cynodon spp*. No presente trabalho será apresentado principais características dessa forrageira, seus principais usos e especialmente a cultivar Tifton 85, bem como a aceitação dos animais por esse alimento.

Palavras-chave: Nutrição Animal. Gramínea Perene. Forragem.

1 INTRODUÇÃO

O capim Tifton (*Cynodon spp.)* em especial a cultivar Tifton 85 é uma gramínea híbrida perene de verão, C4, originada de cruzamentos entre a Tifton 68 com a Cynodon dactylon, ambas de origem africana com intuito de melhorar a oferta de nutrientes e rendimento, sendo uma das mais plantadas entre os pecuaristas. É uma planta estolonífera, ou seja, seus colmos grandes e raízes crescem em relação ao solo; possui porte alto com folhas mais largas e escuras, rizomas (caules subterrâneos) grossos que armazenam energia e nutrientes conferindo-lhe resistência e alto potencial forrageiro (Bernardes, 2019).

Essa capacidade de crescimento oferece rápida cobertura do solo- geralmente entre 90 a 120 dias, que nas condições adequadas isso já deve ocorrer; quando corretamente manejado consegue suportar altas taxas de lotação animal, sendo resistente ao pisoteio e uma boa fonte digestível, proporcionando um aproveitamento ideal dos nutrientes, tendo como objetivo ganho de peso e produção leiteira (Redação Agro Estadão, 2025).

Além da forma de pastejo, ela também pode ser usada na produção de feno, silagem e pré-secado, sendo possível implantá-la em regiões com clima tropical e subtropical, quanto ao tipo de solo ela se apresenta adaptável nos

[1]Graduanda de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – Paraná (vet-dalilaanzolin@camporeal.edu.br)
[2]Professora docente no curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – Paraná (prof_roberthatosi@camporeal.edu.br)

argilosos, mistos e arenosos com análise e correção realizadas caso necessário, não tolera ambientes com muita sombra ou terrenos alagados (Rehagro Blog, 2025).

As sementes dessa forrageira não são muito viáveis, em alguns lugares é feito o plantio da parte aérea da planta (Figura 1A), em outros é seguido o plantio de mudas enraizadas (Figura 1B) é o que tem maior destaque devido a facilidade de transportar para lugares mais longe (Malagutti e Tonato, 2024).

Figuras 1 – Respectivamente, propagação via parte aérea e mudas enraizadas de Tifton 85.

A

B

Fonte: Embrapa, 2024.

Apesar de muitos pontos positivos quanto seu uso, ela apresenta uma produção mais estacional, com pouca produção de massa verde no inverno e isso para alguns fins se torna desvantajoso, além de competir com produções de verão como milho e soja, por isso tem se buscado compensar esse ponto com base em consorciações com forrageiras que equilibrem esses fatores e possam ter produções em ambas as estações (Silva *et al.,* 2011).

Diante do exposto, o presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica a qual objetivou abordar o potencial forrageiro dessa planta e sua contribuição na nutrição dos animais.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para elaborar o presente trabalho foi uma revisão de literatura. Para compor a pesquisa foram selecionados 11 artigos que descrevem as características da forrageira Tifton-85 e sua utilização na alimentação animal.

3 DESENVOLVIMENTO

No que se refere a nutrição animal, essa forrageira é muito utilizada na alimentação de equinos, bovinos e ovinos devido sua alta palatabilidade, ser nutritiva, resistência e alta produção de matéria seca, podendo (Victor, Assef e Paulino, 2007).

Sua composição bromatológica pode variar com o manejo, tempo de corte, clima da região escolhida e meio de adubação, geralmente alcança porcentagens de Matéria Seca (MS) DE 38 %; Proteína Bruta (PB) de 16 a 20%; Fibra em Detergente Neutro (FDN) DE 62%; Lignina (LIG) de 5% e Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) de 66%. Pode chegar a produzir 20 ton/ha/ano de matéria seca em condições ideais (Viver Grass, 2025).

Uma alternativa de inovadora de alimentação é a silagem pré-secada de Tifton-85 (*Cynodon spp.),* que pode ser utilizada tanto na dieta de equinos quanto de vacas leiteiras, por exemplo e consiste na secagem da planta e embalada em sacos, seu período de conservação é limitado perante as silagens convencionais e confere uma boa aceitação pelos equinos, com um percentual de matéria seca que pode atingir entre 45 a 65% segundo estudos sobre, contudo o desafio enfrentado é quanto a segurança de seu armazenamento para evitar proliferação de fungos, mas se feito de modo correto seu potencial se sobressai perante outras silagens de gramíneas diferentes (Costa, 2012).

No que se refere a formação de pasto é necessário saber manejá-lo para aproveitar suas qualidades, e alguns dos pilares mais importantes é mensurar a carga animal sobre aquela região e o respeito da altura de entra e saída dos animais para que esse pasto possa crescer e se recuperar. Geralmente a forrageira Tifton-85 é utilizada uma altura de entrada de 25 cm e saída com 10 a 15 cm; estudos a curto prazo demostram que novas técnicas estão sendo implementadas para que os animais aproveitem uma alta taxa de ingestão sem comprometer a integridade da planta (Eidt, 2015)

Vale ressaltar que a produtividade das plantas forrageiras depende como ponto inicial da captação luminosa para realizar a fotossíntese e produzir forragem, quando a planta desfolha muito isso afeta o Índice de Área Foliar (IAF) obrigando - a usar suas reservas de energia de tal maneira que começa a degradação das pastagens, isso tudo servirá na hora de se adotar o tipo de manejo, a realização de adubação nitrogenada, clima, a espécie trabalhada e quantas unidades animais por hectare. Exemplos de parâmetros de valores encontrados na literatura variaram muito de acordo com modo como essa forrageira foi manejada: 6 a 10 UA/ha em sistema rotacionado e irrigado para produção de leite; e de ovinos mais especificamente borregos ocorreu o suporte de uma média de 7 UA/há (Coutinho *et al.,* 2014; Eidt, 2015; Rehagro Blog, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para um bom desempenho forrageiro, toda planta precisa ser bem manejada para ofertar suas melhores qualidades. A cultivar Tifton-85 (*Cynodon spp.)* apresentou bons resultados quanto a produção de matéria seca (MS), boa aceitação pelos animais e bom teor nutritivo.

É importante enfatizar que todos os resultados é um conjunto de fatores e que apenas com uma ação não é capaz de definir se aquela forrageira é boa ou não; tudo depende da espécie em questão, do sistema de manejo adequado, do clima da região e dos objetivos que cada propriedade terá. De modo geral, essa planta é uma ótima opção quando se trata de produtividade e qualidade nutricional.

4 REFERÊNCIAS

BERNARDES, T. Tifton 85: saiba tudo sobre essa forrageira para alavancar a sua produção**. Blog Tecnologia no Campo**, 2019. Disponível em: https://tecnologianocampo.com.br/tifton/. Acesso em: 14 ago. 2025.

COSTA, M. L. L**. Utilização de haylage de Tifton-85 (Cynodon spp.) na dieta de equinos**. Área de Concentração: Nutrição e Alimentação Animal Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Veterinária - Colegiado dos Cursos de Pós-Graduação, 2012. Disponível em: file:///C:/Users/Windows/Downloads/utilizacao_da_haylage_de_tifton_85_cynodon_spp_na_dieta_de_equinos.pdf. Acesso em: 08 ago. 2025.

COUTINHO, A. C. et al. Pastejo Rotacionado Irrigado da Gramínea Tifton 85 (Cynodon spp) para Produção de Leite “Um Enfoque na Eficiência Energética”. **Engormix,** 2014. Disponível em: https://pt.engormix.com/pecuaria-leite/pastoreio-racional-voisin/pastejo-rotacionado-irrigado-graminea_a38611/. Acesso em: 11 ago. 2025.

EIDT, J. **Metas de manejo para pastos de Tifton 85 submetidos a diferentes estratégias de utilização: impactos na estrutura do pasto, eficiência de colheita e produção de forragem.** Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de Mestre em Zootecnia Área de Concentração Plantas Forrageiras - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Windows/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Jeferson%20Eidt%20(2015).pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

MALAGUTTI, A.M.; TONATO, F. **Produção de mudas enraizadas dos capins Tifton 85 e Jiggs**. Circular Técnica, nº 87, EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2024. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1172195/1/2024-cppse-circ-tec-87-producao-mudas-enraizadas-capins-tifton85-jiggs.pdf. Acesso em 07 ago. 2025.

REDAÇÃO Agro Estadão. Pastagem de Tifton: vantagens, como implantar e tipos**. Redação Agro Estadão**, 2025. Disponível em: https://agro.estadao.com.br/economia/pastagem-de-tifton. Acesso em: 07 ago. 2025.

REHAGRO Blog. Capim Tifton: como implantar em pastagens? **Blog Rehagro**, 2025. Disponível em: https://rehagro.com.br/blog/pastagens-de-tifton/. Acesso em: 07 ago. 2025.

REHAGRO Blog. Irrigação de pastagens: como fazer e quais os principais sistemas utilizados? **Blog Rehagro**, 2025. Disponível em: https://rehagro.com.br/blog/irrigacao-de-pastagens/#comments. Acesso em: 18 ago. 2025.

SILVA, G. M. et al. **Pastagem de Tifton 85 Consorciado com Forrageiras de Inverno.** Comunicado Técnico, nº 79**,** EMBRAPA Pecuária Sul, 2011. Disponível em: file:///C:/Users/Windows/Downloads/CO79.pdf. Acesso em: 08 ago. de 2025.

VICTOR, R. P.; ASSEF, L. C.; PAULINO, V. T. **Forrageiras para equinos.** Estância da Matinha In: http://www.iz.sp.gov.br/artigos.php?ano=2007. Disponível em: https://www.estanciadamatinha.com.br/downloads/1188937298.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

VIVER Grass. Tifton 85: Sua história e a evolução. **BLOG VIVERGRASS**, 2025. Disponível em: https://vivergrass.com/blog/capim-tifton-85-sua-historia-e-a-evolucao/. Acesso em: 07 ago. 2025.

ERLIQUIOSE CANINA

BALBINOT, Andressa Dal Paz[1]
CORDEIRO, Thainá Letícia Franco[2]
HICKMANN, Yorhana Eduarda Schramm[3]
MAZUR, Rafael Felipe[4]

RESUMO: O presente artigo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a erliquiose canina, uma doença comum em cães, causada pela bactéria *Ehrlichia canis* e transmitida pela picada de carrapatos infectados. Foram utilizados artigos, livros e publicações disponíveis em bases do Instituto Butantan, UFSM, UFRA, FAEF, UFPel e Thempet Scientia, entre 2005 e 2024. Os resultados mostram que a doença pode causar febre, mal-estar, perda de peso, vômitos, diarreia e hemorragias. Conclui-se que o diagnóstico precoce e o tratamento com doxiciclina e suporte são essenciais para a recuperação dos animais.

Palavras-chave: erliquiose canina. *Ehrlichia canis*. carrapato.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura realizada em 2025, em bases de dados do Instituto Butantan, UFSM, UFRA, FAEF, UFPel e Thempet Scientia. Teve como objetivo fazer uma revisão de literatura sobre a erliquiose canina, abordando questões como sua causa, os sinais que ela apresenta, como é feita a identificação e qual o tratamento indicado.

A erliquiose canina é uma doença causada pela bactéria *Ehrlichia canis*, transmitida pelo parasita *Rhipicephalus sanguineus*, conhecido como carrapato-marrom-do-cão, que possui pernas longas, corpo alongado e coloração marrom. Essa enfermidade afeta principalmente os cães, independentemente da raça ou idade, e dependendo da fase da doença, crônica, subclínica ou aguda, pode causar sérios prejuízos à saúde e, em casos mais graves, levar o animal a óbito.

“O agente da erliquiose canina foi descoberto na Argélia em 1935 pelos pesquisadores Donatien e Lestoquard, que observaram organismos nas células mononucleares circulantes de cães infestados por carrapatos, nomeando-o de *Rickettsia canis*. Em 1945, Moshkovski renomeou o organismo como *Ehrlichia canis*” (INSTITUTO BUTATAN, 2022).

1Acadêmicas: Andressa Dal Paz Balbinot, Thaina Leticia Franco Cordeiro e Yorhana, Medicina Veterinária, 2º período, Centro Universitário Campo Real.

2Orientador: Rafael Felipe Mazur, Médico Veterinário, Especialista, Universidade UGV – 2017- 2021

3

4

Após a picada pelo carrapato infectado, o período de incubação varia de sete a vinte e um dias. “Os sinais clínicos são variáveis, e proprietários mais desatentos podem não perceber o início da doença” (FAEF, 2015). Entre os principais sintomas estão febre, mal-estar, perda de peso e apetite, alterações gastrointestinais e hemorragias, incluindo sangramentos.

“O diagnóstico é realizado tanto pela avaliação dos sinais clínicos quanto pelas alterações laboratoriais provocadas pela doença no hemograma, sendo a anemia e a trombocitopenia as mais evidentes. Muitas vezes, durante o exame de sangue, o patologista clínico veterinário visualiza o agente, as chamadas mórulas, no interior dos neutrófilos” (FAEF, 2015). O tratamento deve ser definido com base nos resultados dos exames sanguíneos ou sorológicos, considerando a fase da doença em que o animal se encontra, devendo haver acompanhamento veterinário regular, uso de antibióticos e medicamentos de suporte.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Transmissão

A transmissão da erliquiose canina ocorre principalmente por meio da picada de carrapatos infectados, em especial o *Rhipicephalus sanguineus*, conhecido como carrapato-marrom. Esse ectoparasita apresenta um ciclo de vida que envolve três fases parasitárias (larva, ninfa e adulto) e múltiplos hospedeiros, o que favorece sua disseminação.

De acordo com UFRA (2024), o ciclo do *Rhipicephalus sanguineus* pode ser descrito da seguinte forma:

1. A fêmea realiza a oviposição de dois a três mil ovos no ambiente;
2. Os ovos eclodem, dando origem às larvas;
3. As larvas aguardam um hospedeiro, alimentam-se e retornam ao ambiente, onde realizam a muda para ninfa;
4. A ninfa busca um segundo hospedeiro, alimenta-se e sofre a muda para adulto;
5. Na fase adulta, machos e fêmeas parasitam um terceiro hospedeiro, onde a fêmea se ingurgita;

6. Após o repasto sanguíneo, a fêmea retorna ao ambiente e realiza a postura dos ovos, reiniciando o ciclo.

Esse ciclo evidencia a importância do controle de carrapatos no ambiente e nos animais, visto que a permanência de diferentes estágios parasitários aumenta o risco de transmissão da *Ehrlichia canis* para os cães.

2.2 Principais Sinais Clínicos

Os animais positivos para a erliquiose canina podem apresentar diferentes manifestações clínicas de acordo com a fase da doença, que pode evoluir até o óbito em casos mais graves.

"Na fase aguda, os sinais clínicos costumam surgir entre uma e três semanas após a exposição, sendo os principais: febre, letargia, perda de apetite, aumento dos linfonodos, hemorragias, petéquias, uveíte e alterações neurológicas". (UFPel, 2021).

"Na fase crônica, os cães podem desenvolver letargia intensa, emagrecimento progressivo, hemorragias, aplasia medular e, em situações avançadas, evoluir para óbito". (UFRA, 2021).

Já na fase subclínica, o animal pode aparentar estar saudável, porém pode apresentar perda de apetite, emagrecimento gradual, baixa imunidade e episódios de febre.

2.3 Diagnóstico

"O diagnóstico clínico da erliquiose canina é realizado com base nas manifestações observadas, no histórico do paciente e nas alterações hematológicas e bioquímicas típicas da doença, sendo as mais comuns a trombocitopenia, anemia, leucopenia e alterações nas enzimas hepáticas" (UFPel, 2021).

Entre os principais exames utilizados, destacam-se o esfregaço sanguíneo, que permite a visualização das mórulas no interior dos leucócitos; o teste de ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), que detecta anticorpos contra o agente; e o teste PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), considerado o mais sensível e específico, por identificar o DNA da bactéria no sangue do animal.

2.4 Tratamento e Prevenção

2.4.1 Tratamento

"O tratamento deve ser prescrito por um médico veterinário, sendo conduzido com o antibiótico doxiciclina, além de medidas de suporte, como fluidoterapia, transfusão sanguínea e protetores hepáticos, quando necessários, avaliados caso a caso" (UFPel,2021). O tempo de tratamento e o prognóstico variam conforme o estado clínico do animal e a fase da doença.

"O medicamento **Doxitrat®**, da Agener União Saúde Animal, é um exemplo de formulação com doxiciclina. Está disponível em duas apresentações (80 mg e 200 mg), permitindo a administração de 5 mg/kg de peso corporal a cada 12 horas ou 10 mg/kg de massa corpórea a cada 24 horas, durante 3 a 4 semanas, ou conforme determinação do médico veterinário" (UFPel, 2021).

2.4.2 Prevenção

A prevenção da doença requer algumas medidas essenciais de cuidado e higiene. É importante verificar regularmente a presença de carrapatos em todo o corpo do animal, além de desinfetar periodicamente os ambientes onde ele vive. Manter a grama do jardim sempre curta ajuda a reduzir a proliferação de carrapatos, assim como evitar o contato do cão com animais de origem desconhecida na rua. Levar o animal regularmente ao veterinário e observar atentamente sua saúde também são medidas fundamentais para prevenir a doença, uma vez que não existe vacina disponível contra esta patologia

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A erliquiose canina é uma doença muito grave que afeta diversos cães, independentemente da raça ou idade. Seus sinais clínicos variam conforme a fase da doença, sendo mais comuns a febre, a perda de apetite, a perda de peso e a fraqueza. Observar esses sinais é fundamental para que o veterinário possa iniciar o tratamento adequado, escolhendo o antibiótico mais eficaz para auxiliar na recuperação do animal. Além disso, o tutor deve adotar medidas de prevenção, como manter o animal em ambiente seguro, limitar o contato com cães de rua, levar o animal regularmente ao veterinário e manter hábitos de higiene nos locais em que ele vive.

4 REFERÊNCIAS

BUTANTAN. *Erliquiose canina: revisão de literatura*. 2022. Disponível em: https://repositorio-api.butantan.gov.br/server/api/core/bitstreams/6ca73ec1-7631-47c5-a3c8-6dcd7b033ec6/content. Acesso em: 29 ago. 2025.

EMBRAPA. *Doenças transmitidas por carrapatos*. 2022. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1149229/1/Doencas-transmitidas-carrapatos-2022.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

FAEF. *Erliquiose canina – revisão de literatura*. 2015. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/3xn9DXDeegcC0qg_2015-4-9-11-35-24.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

THEMAET SCIENTIA. *Erliquiose canina: estudo epidemiológico de animais não domiciliados positivos para erliquiose canina atendidos no Hospital Veterinário FAG pelo projeto Samucão*. 2023. Disponível em: https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1919/1667. Acesso em: 29 ago. 2025.

UFPel. *O que sabes sobre Erliquiose Canina?* 2021. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/biomolvet/files/2021/09/O-que-sabes-sobre-Erliquiose-Canina.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

UFRA. *Prevalência da Erliquiose Canina na mesorregião metropolitana de Belém: uma análise retrospectiva do período de 2021 a 2023*. Disponível em: https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3492/1/Preval%C3%AAncia%20da%20Erliquiose%20Canina%20na%20mesorregi%C3%A3o%20metropolitana%20de%20Bel%C3%A9m%20Uma%20an%C3%A1lise%20retrospectiva%20do%20per%C3%ADodo%20de%202021%20a%202023..pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE DO SÊMEN BOVINO CRIOPRESERVADO

SOUZA, Ricardo Küster Silva de[1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[2]

RESUMO: A inseminação artificial em tempo fico (IATF) sincroniza o estro em bovinos, melhorando a reprodução e a genética. O sucesso depende da qualidade do sêmen, avaliado por exames andrológicos. Fatores ambientais e de manejo influenciam a fertilidade. O sêmen congelado permite preservar genética superior, mas requer cuidados no manuseio para evitar perdas e prejuízos. O objetivo do trabalho foi relatar pontos que interferem na qualidade seminal e consequentemente no resultado de uma inseminação artificial.
Palavras-chave: Andrológico. Espermograma. Fertilidade. Sêmen.

1 INTRODUÇÃO

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotecnologia que consiste na sincronização e indução da ovulação nas fêmeas bovinas, sendo seu sucesso dependente da qualidade do sêmen utilizado, bem como fatores de ambiência e nutrição, manejos e manipulação dos materiais (Uherara Berton *et al*., 2022).

O sêmen congelado tem suas vantagens como o uso de material genético de touros internacionais, armazenamento do sêmen por um longo período e custo benefício, por exemplo um touro de alto valor genético tem um custo muito maior do que doses de sêmen congeladas (Leite *et al*., 2011; Santos *et al*., 2018).

O objetivo dessa revisão foi apresentar técnicas de avaliação quantitativa e qualitativa do sêmen, além de citar técnicas que podem aumentar o potencial de fertilidade/vitalidade.

2 DESENVOLVIMENTO

A composição principal do sêmen bovino é de 1% de espermatozoide e o restante de plasma seminal. Acredita-se que este líquido proporciona condições

[1] Graduando em medicina veterinária, 9º período, pelo Centro Universitário Campo Real, vet-ricardosouza@camporeal.edu.br.
[2] Orientador, Médico Veterinário, doutor em ciências animais, docente do curso de medicina veterinária pelo Centro Universitário Campo Real, rodrigodtortorella@gmail.com.

favoráveis para motilidade, sobrevivência e transporte de espermatozoides, no trato reprodutor masculino e feminino (Barth; Oko, 1989).

O sêmen bovino é considerado um produto essencial para as biotécnicas reprodutivas como Inseminação Artificial (IA), Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) e Fertilização In Vitro (FIV), o qual passa por processos, tais como: coleta, preparo, avaliações qualitativas e quantitativas, congelamento e descongelamento até sua utilização (ASBIA, 2025).

2.1 QUALIDADE DO SÊMEN

O sêmen é composto por duas frações distintas, os espermatozoides que compõe em média 1% do volume total, e o plasma seminal que é produto das secreções do epidídimo e glândulas anexas de trato reprodutivo, sendo 30-60% deste secretado pelas glândulas vesiculares (Barth; Oko, 1989).

O impacto da qualidade do sêmen congelado sobre a fertilidade tem desenvolvido várias pesquisas sobre avaliação morfológica da célula espermática. A qualidade do sêmen depende da integridade e função dos componentes da célula espermática, como flagelo, mitocôndria, membrana plasmática, cromatina, entre outros (Santos *et al*., 2018).

Essa qualidade tem um importante papel nas taxas de prenhez, uma vez que interfere nos resultados de todo o protocolo de inseminação, causando prejuízo financeiro, como gastos com hormônios e mão de obra (Severo, 2009; Santos *et al*., 2018).

Para um sêmen ser considerado de boa qualidade é necessário que ele apresente algumas características físicas e morfológicas adequadas de fertilidade, aliado à sua correta manipulação. Dos fatores que interferem na qualidade do sêmen estão questões ambientais, nutricionais, a raça, idade do touro até a coleta do material (Santos *et al*., 2018).

Após a coleta as alterações de qualidade do sêmen estão ligadas ao manuseio do material, má técnica de criopreservação e descongelamento inadequado do sêmen.

2.2.1 Exame Andrológico

O exame andrológico trata-se da avaliação física e análise dos parâmetros de fertilidade de um reprodutor.

Essa prática se torna essencial para compreender a dinâmica reprodutiva, diagnosticar problemas de fertilidade, determinar entrada na puberdade ou para certificação de que o animal é apto ou inapto para a reprodução (Barbosa; Machado; Bergamaschi, 2005).

A avaliação reprodutiva se inicia na anamnese com informações gerais e específicas do animal, motivo da avaliação, manejo nutricional e sanitário, regime de monta, entre outros. No exame físico geral verifica-se os sistemas locomotor, respiratório, circulatório, nervoso e digestivo, pois estes quando apresentam problemas afetam no momento da cobertura e na qualidade do sêmen (Bernardy *et al*., 2022).

Avalia-se também o sistema reprodutor de forma cautelosa por palpação e inspeção dos órgãos, com objetivo de analisar se as estruturas que compõem o sistema reprodutivo estão conforme as características morfofisiológicas, garantindo a ausência de anormalidades e afecções capazes de comprometer o desenvolvimento reprodutivo do animal (Mariano *et al*., 2015).

As estruturas são examinadas com relação ao tamanho, a simetria, ao formato, ao posicionamento, sensibilidade, mobilidade e a consistência. Além disso o registro de qualquer achado que possa fugir do padrão, deve ser registrado. É avaliado o comportamento sexual do animal ou libido (*Potentia coeundi*) que reflete o interesse do animal pela fêmea (Barbosa; Machado; Bergamaschi, 2005; Mariano *et al*., 2015).

O espermograma (*Potentia generandi*) é a última etapa da avaliação reprodutiva, tem o objetivo de garantir que os parâmetros seminais se encontrem dentro dos padrões de normalidade, no que diz respeito a qualidade e quantidade espermática (Bernardy *et al*., 2022).

Realizado através da análise das características morfológicas e físicas do ejaculado, o espermograma deve ser feito de maneira ágil controlando os fatores externos como luz, oxigênio, pH e temperatura, a fim de minimizar os danos da amostra (Mariano *et al*., 2015; Bernardy *et al*., 2022).

A análise de características físicas do sêmen é dividida em macro e microscópica. Macroscopicamente avaliam-se parâmetros como volume, aspecto de cor branca, amarelada, avermelhada ou marrom e de aparência aquosa, opalescente, leitosa ou cremosa e microscopicamente avalia-se vigor (0-5), motilidade (1-5%), turbilhonamento (1-5), concentração (números de espermatozóides por mm³ e

defeitos espermáticos, esses classificados em defeitos maiores (0-10%) e menores (0-20%) (Barbosa; Machado; Bergamaschi, 2005).

2.2.2 Congelamento de sêmen

A criação do botijão de sêmen em 1957 impulsionou a inseminação artificial (Silva; Deragon; Mendonça, 2017). O sêmen é sensível a fatores ambientais como temperatura, pH e vento, exigindo cuidados no congelamento e descongelamento (Severo, 2009; Bernardy *et al*., 2022).

O botijão deve manter -196ºC (Leite *et al*., 2011; Santos *et al*., 2018). Sua estrutura isolante não deve apresentar frio ao toque nem gelo no gargalo, sinais de falha no isolamento e perda de nitrogênio (Uherara Berton *et al*., 2022). É essencial monitorar o nível de nitrogênio, que não deve estar abaixo de 8 cm (Silva; Deragon; Mendonça, 2017).

O congelamento ocorre após coleta, avaliação e classificação, em quatro etapas: diluição, equilíbrio, envase e congelamento. As maiores perdas ocorrem entre 5ºC e -15ºC, exigindo resfriamento lento (4ºC/min), com menor dano abaixo de -30ºC (Leite *et al*., 2011; Uherara Berton *et al*., 2022). As vantagens do sêmen congelado incluem armazenamento por tempo indeterminado e uso de genética superior, embora o processo possa causar danos físicos e reduzir a fertilidade (Santos *et al*., 2018; Uherara Berton *et al*., 2022; ASBIA, 2025).

2.2.3 Manipulação do sêmen

A manipulação inadequada das doses de sêmen no botijão de nitrogênio pode comprometer sua qualidade, pois o sêmen em palhetas é sensível a temperaturas elevadas mesmo por curtos períodos. Por isso, recomenda-se manter o botijão cheio até o gargalo com nitrogênio (Leite *et al*., 2011; Uherara Berton *et al*., 2022).

Durante o manuseio, o canister deve permanecer no nível mais baixo e ser exposto acima da linha de congelamento por no máximo 10 segundos. As palhetas devem ser manipuladas com pinças para evitar variações térmicas (ASBIA, 2025).

2.2.4 Descongelamento das doses de sêmen

No processo de descongelamento das doses de sêmen é importante que estas fiquem o menor tempo possível expostas a variações de temperatura. O descongelamento deve ser feito de modo rápido em água morna, ou seja, 35°C a 37°C

por no mínimo 30 segundos (Leite *et al*., 2011; Santos *et al*., 2018; Uherara Berton *et al*., 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de práticas adequadas na coleta, avaliação, conservação e manipulação do sêmen são essenciais para manter a integridade dos espermatozoides e garantir altas taxas de fertilidade. O conhecimento técnico e o manejo correto do material genético representam ganhos econômicos e reprodutivos importantes para a bovinocultura.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL - ASBIA. Index ASBIA. **Qualidade do sêmen.** Disponível em: https://asbia.org.br/qualidade-do-semen/ Acesso em: 29 abr. 2025.

BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **A importância do exame andrológico em bovinos.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Circular técnica 41. São Carlos – SP, 2005.

BARTH, A. D.; OKO, R. J. **Abnormal morphology of bovine espermatozoa.** Ames: Iowa State University Press, 285p., 1989.

BERNARDY, M.; MIGUEL, A. K. A.; OLIVEIRA, A. P. J.; SENEDA, M. M.; MOROTTI, F. **Exame Andrológico em Touros: Aplicações Práticas.** Associação Brasileira Buiatria. Revista Brasileira de Buiatria – Reprodução, v.1, n.3, 2022

LEITE, P. A, SCHREDER, G. G, ALMEIDA, L. R, ZÚCCARI, C. E. S. N, SILVA, E. V. C. **Criopreservação do Sêmen Bovino.** UNOPAR. Cient Ciência Biol Saúde, 2011.

MARIANO, R. S. G.; TONETTO, H. C.; FRARI, M. G.; SAES, L. M.; TOZZETTI, D. S.; TEIXEIRA, P. P. M.; VICENTE, W. R. R. **Exame Andrológico em Bovinos - Revisão de Literatura.** Nucleus Animalium, v.7, n.1, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.3738/1982.2278.1074. Acesso em: 29 abr. 2025.

SANTOS, J.F.F.; SANTOS, K. J.G.; SANTOS, A.P.P.; BACKES, C.; FERRO, R.A.C.; FERRO, D.A.C. PEIXER, P.F. Qualidade do Sêmen Bovino Criopreservado. **Revista Espacios**, v. 34, n.14, p.18-33, 2018.

SEVERO, N. C. Influência da qualidade do sêmen bovino congelado sobre a fertilidade. **A hora veterinária**. Porto alegre – RS, v.28, n.167, p.36-39, 2009.

SILVA, J. C. B.; DERAGON, L. A. G.; MENDONÇA, M. A. C. **Anais da 2ª Reunião da Associação Brasileira de Andrologia Animal (ABRAA)** -Uberlândia, MG, 09 a 10 de junho de 2017– Corumbá: Embrapa Pantanal, 2017.

UHERARA BERTON, T. I.; SILVA, M. F.; BELONCI, M. M.F.; BARBOSA, B. A.; PAULUCCI, S. R.; MONTEIRO, F. N. B. **Impacto da Qualidade de Sêmen sobre os resultados da IATF.** Anais da VI Reunião Anual da Associação Brasileira de Andrologia Animal (ABRAA). Campinas- SP, 2022.

FELV EM FELINOS DOMÉSTICOS: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO

BRITO, Isadora Sthefany [1]
DIAKIVSKI, Hellen Cristina [2]
MACHADO, Marcia Alves [3]
SCHRAM, Patricia Terezinha[4]

RESUMO: A leucemia viral felina (FeLV) é uma das principais doenças infecciosas que acometem gatos domésticos, caracterizada por imunossupressão severa, alta morbidade e mortalidade. Transmitida por secreções, mordidas, leite materno e transfusões, a infecção favorece o surgimento de neoplasias, anemia e infecções secundárias. O diagnóstico é realizado por testes como ELISA, IFA e PCR, e embora não haja cura, o tratamento de suporte melhora a qualidade de vida dos animais. Estratégias preventivas incluem vacinação, controle populacional, restrição de acesso às ruas e conscientização dos tutores, sendo fundamentais para reduzir a disseminação do vírus e proteger a saúde felina.

Palavras-chave: Imunossupressão felina. Manejo sanitário. Medicina preventiva.

1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho discorre sobre uma das doenças que mais acomete os gatos domésticos atualmente, causado por um retrovírus, comprometendo o sistema imunológico dos animais. A transmissão ocorre principalmente pelo contato direto com animais infectados ou forames utilizados pelos mesmos, também por via placentária, urina, leite materno ou até secreções nasais (Pagani, *et al.*, 2024).

É considerada de grande importância na medicina veterinária, e vem impactando tanto a saúde individual dos animais quanto a saúde coletiva dos felinos, tornando-se um desafio para a prevenção e para a clínica. Sendo assim, estudar sobre este vírus e compreender seus mecanismos de ação, formas de diagnosticar a doença, medidas de controle e prevenção e possibilidades de tratamento vem sendo essencial para os veterinários (Pagani, *et al.*, 2024).

Portanto, o objetivo do trabalho é o de analisar a leucemia viral felina (FeLV) em felinos domésticos, abordando sua etiologia, formas de transmissão, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e estratégias preventivas, visando compreender seus impactos na saúde individual e coletiva dos gatos e destacar a

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

importância do diagnóstico precoce e das medidas profiláticas para o controle da doença, através de uma revisão de bibliográfica.

2 DESENVOLVIMENTO

A leucemia viral felina, mais conhecida popularmente como FeLV, é uma doença contagiosa observada com frequência em gatos, principalmente de rua ou semi domiciliados. Esse vírus foi identificado pela primeira vez em 1964 por William Jarrett e sua equipe, através da análise de células extraídas de um nódulo mesentérico de um gato com linfoma, onde algumas partículas semelhantes a vírus foram encontradas no microscópio eletrônico (Pagani *et al*., 2024). A FeLV pertence à família *Retroviridae*, subfamilia *Oncovirinae*, e ao gênero *Gammaretrovirus*. O material genético é composto por RNA de fita simples, que posteriormente é convertido em DNA proviral durante seu ciclo de replicação (Alves *et al*., 2015).

Esse vírus pode estimular o desenvolvimento de neoplasias que geram alterações no desenvolvimento da medula óssea. A porta de entrada se trata das cavidades oral e nasal através de partículas virais infecciosas em contato direto com secreções, reproduzindo em linfócitos e macrófagos presentes nos tecidos linfáticos locais, propagando-se pelo corpo do animal, e infectando assim a medula óssea (Perrotti 2009; Almeida, 2017).

A patogenia da leucemia felina é categorizada em cinco principais subgrupos sendo A, B, C, D, e T, mas há uma grande variação genética. O subgrupo A é o único que transmite de forma horizontal entre gatos, sendo encontrado em tecidos de absorção como o fígado, intestino delgado e rins, inclusive também pode estar em células do sistema linfoide, causando linfomas e lesões moderadas na ausência dos demais subgrupos (Silva, 2027; Pagani *et al*., 2024).

O subgrupo B é comumente associado aos linfomas, sendo dependente da variante recombinação entre FeLV-A e sequências retrovirais endógenas, e por isso, compartilha a menor identidade entre as sequências virais. Já o subgrupo C é o mais patogênico, causa anemia arregenerativa e surge através de mutações do subgrupo A. O FeLV-T é uma mutação do subgrupo A, e tende a infectar e destruir os linfócitos, acarretando na exaustão e imunodeficiência linfóide. Então, todos os gatos infectados com FeLV-B, FeLV-C, e FeLV-T são co-infectados com FeLV-A, todos derivando

desse subgrupo e sendo mais patogênicos do que transmissores (Silva, 2017; Pagani *et al*., 2024).

Essa doença tem como principal vetor o gato, que, por sua vez, permanece infectado de forma contínua, mesmo não manifestando sinais clínicos aparentes. O felino pode liberar até um milhão de partículas virais por mililitro de saliva. Dessa forma, o contato próximo de animais infectados, bem como o uso comunitário de recipientes de água e comida, são um dos meios mais comuns de transmissão. Visto que, a infecção também pode acontecer de forma vertical, ou seja, de mãe para filhote, através da placenta, do leite materno ou até durante os cuidados maternos da fêmea. Algumas formas menos frequentes de contaminação incluem contatos com aerossóis, urina, fezes, venéreas, vetores como pulgas e mosquitos, ou ambiente contaminado, embora o vírus apresente baixa resistência fora do organismo do hospedeiro (Alves *et al*., 2015; Gonçalves *et al*., 2021).

Outra possível fonte de contaminação, seria através da transfusão sanguínea, principalmente quando não é reconhecido o estado sorológico do animal doador, o que torna essencial a realização de exames preparatórios nesses casos (Gonçalves *et al*., 2021).

Os sinais clínicos variam bastante, indo desde sintomas inespecíficos como febre, apatia e vômitos, até quadros severos, como anemia arregenerativa, leucemia, imunossupressão, tumores e disfunção da medula óssea. O vírus causa uma imunossupressão que favorece o surgimento de infecções secundárias oportunistas, o que pode agravar o estado clínico desse animal. Ainda, alguns gatos testados positivos para FeLV podem apresentar sinais clínicos inespecíficos ou até mesmo serem assintomáticos animal (Alves *et al.*, 2015; Pagani *et al*., 2024).

Os filhotes são considerados vulneráveis à infecção, o que levou a vacinação contra o FeLV ser considerada essencial para gatos com menos de um ano de idade, independentemente da localização. Sendo assim, é recomendado que todos os gatos nessa faixa etária recebam duas doses da vacina, com intervalo de 2 a 4 semanas entre cada uma delas, sendo iniciado o esquema vacinal por volta das 8 semanas de vida, e a cada 12 meses deve ser aplicada uma dose de reforço (Martins e Costa, 2023).

O diagnóstico é realizado por meio de testes como ELISA, IFA e PCR, que são métodos diretos de detecção do vírus. Os métodos de detecção direta é a constatação do antígeno p27 do FeLV livre no sangue, através do teste de ELISA, ou

ligado às células, através do Ensaio de Imunofluorescência (IFA) e detecção do ácido nucleico viral, através da técnica de PCR (Pagani *et al.,* 2024).

Não tendo cura, o tratamento da leucemia felina é feito através de terapia de suporte, no controle dos sintomas e das infecções secundárias, visando na melhora da qualidade de vida dos animais. O acompanhamento por um médico veterinário é essencial e constante, com uma dieta de qualidade, cuidados de higiene e o isolamento do gato positivo de outros felinos não vacinados (Martins e Costa, 2023).

É feita a terapia antirretroviral em gatos infectados durante a fase assintomática da infecção, quando o sistema imunológico está mais receptivo ao tratamento e o felino não apresenta sinais clínicos. Sendo assim, para um tratamento específico é necessário verificar as manifestações clínicas do animal, pois podem ocorrer doenças secundárias as quais são tratadas igualmente entre gatos negativos e positivos para a FeLV, contudo o diagnóstico definitivo deve ser realizado o mais breve possível quando o felino infectado tenha sido detectado, pois o linfoma e leucemia não tratados rapidamente podem ser fatais dentre algumas semanas (Martins e Costa, 2023; Pagani *et al*., 2024).

De acordo com a *American Association of Feline Practitioners*, todo animal diagnosticado com infecção por FeLV deve ser conhecido, devido a gravidade e as consequências da infecção que têm sobre a doença e os cuidados com o bem-estar dos pacientes (Martins e Costa, 2023).

Ressaltando que nenhuma vacina contra FeLV garante e previne totalmente 100% de eficácia de proteção é importante mencionar também que somente gatos negativos devem ser vacinados, sendo requisito para a vacinação o teste de FeLV antes da administração da vacina (Pagani *et al.,* 2024).

Outras formas de prevenção que podem ser eficazes para reduzir a disseminação do FeLV é não deixar o gato ter acesso à rua, tendo em vista que a transmissão se dá por meio de contato de um gato sadio com a saliva, secreções, fezes, urina e sangue de um gato portador do vírus (Gonçalves *et al*., 2021).

Em casos em que tenham dois gatos que convivam no mesmo ambiente e um seja FeLV positivo e outro FeLV negativo, é muito importante que tenha utensílios individuais para que se evite o contato entre os dois. Também é necessário manejo de higiene dos tutores ao manusear o animal positivo, como limpeza de rotina e lavar as mãos. A castração é uma forma de prevenção na diminuição da população felina o que

auxilia no controle da doença também, além das consultas para *check up* ao veterinário (Silva, 2017; Martins e Costa, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leucemia viral felina permanece como uma enfermidade de elevada morbidade e mortalidade entre os felinos, principalmente em casos com acesso à rua ou contato direto com outros animais. Os estudos analisados reforçam a importância de estratégias preventivas eficazes, como a vacinação regular, a limitação do acesso às ruas e a realização periódica de exames, mesmo em animais assintomáticos.

Nesse contexto, o enfrentamento da FeLV demanda não apenas a conscientização e o comprometimento dos tutores, mas também o fortalecimento de políticas públicas voltadas à saúde animal. Campanhas de vacinação em massa, controle populacional e ações educativas são fundamentais para conter a disseminação do vírus. Por fim, a continuidade de estudos epidemiológicos é essencial para o aperfeiçoamento das práticas de prevenção e para garantir melhores condições de vida aos felinos afetados pela doença.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, M. C. R, et *al*. Leucemia viral felina: revisão. **PubVet**, Maringá, v. 9, n. 2, p. 86–100, fev. 2015. ISSN 1982-1263. Disponível em: https://doi.org/10.22256/pubvet.v9n2.86-100. Acesso em 17 set. 2025.

GONÇALVES, H. J. *et al.* Prevalência de leucemia viral felina (FeLV) e principais alterações hematológicas em felinos domésticos em Vila Velha, Espírito Santo**. Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e20210615694, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15694. Acesso em 17 set. 2025.

SILVA, M. R. **Prevalência da leucemia viral felina (FeLV) em felinos atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em Divinópolis – MG, no período de 2015 e 2016**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade de Formiga. Formiga, 2017. Disponível em: https://repositorioinstitucional.uniformg.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/466/Referencial%20teorico.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 19 set. 2025.

MARTINS, C. S.; COSTA, F. V. A. *Manual de clínica médica felina***.** 1. ed. Santana de Parnaíba, SP: Manole, 2023. 912 p. ISBN 978-65-5576-993-7.

PAGANI, A. C. *et al***.** Vírus da Leucemia Felina (Felv): Prevenção, Diagnóstico e Cuidados Necessários. **Revista Foco** | v.17 n.8|e5884| p.01-19 |2024. Disponível em: DOI: 10.54751/revistafoco.v17n8-138. Acesso em: 10 set. 2025.

FITOTERÁPICOS E SEU USO NO TRATAMENTO PARA MALASSEZIOSE CONSIDERANDO OS DESAFIOS DO AMBIENTE DE CANIL

OLIVEIRA, Nathan Leonardo Chaves[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: Este estudo investiga a eficácia de uma formulação fitoterápica combinando óleos essenciais de *Origanum vulgare*, lima, calêndula e gel de Aloe vera no tratamento da dermatite canina por *Malassezia pachydermatis*. Oferecendo possíveis soluções para as limitações que os antifúngicos tradicionais apresentam, como toxicidade em filhotes e idosos e resistência das leveduras. A presente revisão de literatura aponta que os compostos selecionados podem atuar em sinergia: dois com ação antifúngica, um anti-inflamatório/cicatrizante e um veículo calmante. A abordagem busca minimizar irritações cutâneas e promover a regeneração da pele, oferecendo uma alternativa segura, acessível e de baixo risco de resistência.

Palavras-chave: *Malassezia pachydermatis*. Fitoterápicos. Óleos essenciais.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da evolução, o ser humano desenvolveu mecanismos psicológicos e comportamentais voltados à preservação da saúde e à prevenção do contato com agentes potencialmente patogênicos. Uma dessas estratégias adaptativas é o “sistema imunológico comportamental”, que, ao ser ativado por sinais visíveis de enfermidades – como feridas, erupções, descamação e lesões características –, desencadeia respostas inatas de nojo e evitação, sustentando uma seletividade baseada na estética (Schaller, 2011).

Nesse contexto, animais acometidos por enfermidades dermatológicas frequentemente são considerados menos atrativos para processos de adoção, uma vez que a presença de lesões pode gerar receio de contágio e reforçar preconceitos estéticos. Tais percepções, aliadas aos custos recorrentes de tratamento com recidivas, muitas vezes culminam em situações de abandono (Westgarth, 2015). Diante desse cenário, a presente pesquisa tem como objetivo, a partir de uma revisão de literatura, investigar a associação dos óleos essenciais *de Origanum Vulgare*, Lima e Calêndula usados com gel de aloe vera no tratamento da dermatite fúngica causada pela levedura *Malassezia pachydermatis* e, consequentemente, promover a saúde de animais de canil e melhor oportunidade de adoção.

[1] Graduando em Medicina Veterinária, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre em Ciências Veterinárias (Unicentro) e docente em Medicina Veterinária no Centro Universitário Campo Real.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MALASSEZIA EM CÃES: ETIOLOGIA

A malassezia é um gênero de leveduras lipofílicas que vivem quase exclusivamente na pele de animais de sangue quente (Bond, 2019). É importante ter esse entendimento de que ela é um fungo natural da microbiota da pele, ou seja, o uso de antifúngicos muito potentes ou utilizados de forma indevida podem acabar provocando disbioses e selecionando cepas mais resistentes (Bond, 2019). A levedura apresenta potencial patogênico atuando em uma “zona de manto transicional” fisiológica e flexível, influenciada pela pele do hospedeiro, características genéticas e ambientais. Ou seja, cuja proliferação é favorecida por condições ambientais favoráveis como calor, umidade e/ou alterações na suscetibilidade do hospedeiro, como enfraquecimento do sistema imunológico (Bond, 2019).

2.2 TOXICIDADE DOS ANTIFÚNGICOS TRADICIONAIS E DESAFIOS

Frente à situação dos animais comumente acometidos pela *M. Pachydermatis*, que podem estar debilitados e limitados por condições socioeconômicas desfavoráveis do tutor ou instituição responsável, enfrenta-se certos desafios, como a toxicidade dos antifúngicos tradicionais e a resistência adquirida pela Malassezia a eles (Santos, 2023).

A utilização de antifúngicos em animais debilitados requer atenção redobrada devido à imaturidade imunológica ou comprometimento do metabolismo hepático e renal. Em filhotes, a limitada capacidade de metabolizar antifúngicos eleva o risco de toxicidade, a imaturidade hepática e a permeabilidade da barreira hematoencefálica aumentam o risco de toxicidade por antifúngicos lipofílicos como o itraconazol (Sales, 2024). Já em idosos, a redução da função renal e hepática eleva o acúmulo de fármacos como a anfotericina B, associada à nefrotoxicidade em até 50% dos casos humanos, risco extrapolável para animais (Sales, 2024).

É neste cenário que os fitoterápicos emergem como alternativa promissora. Além de apresentarem riscos baixos de toxicidade, sua riqueza fitoquímica, evidenciada pela diversidade de compostos ativos – como flavonoides e taninos –, confere-lhes uma ação multifacetada que integra propriedades antifúngicas, anti-inflamatórias, cicatrizantes e até antibióticas. Essa complexidade de mecanismos de ação dificulta o desenvolvimento de resistência pelos patógenos, ampliando as perspectivas terapêuticas no tratamento de dermatites fúngicas (Santin, 2014).

2.3 ÓLEOS ESSENCIAIS

Nesta pesquisa, foram selecionados quatro compostos vegetais, cada um com uma função específica na formulação. A proposta é que esses compostos atuem em sinergia, otimizando os resultados terapêuticos e superando os desafios impostos pelo ambiente de canil. Um deles foi escolhido por sua potente atividade antifúngica, embora apresente maior toxicidade quando ingerido. Por essa razão, será utilizado em menor concentração do que a aplicada em estudos *in vitro*, a fim de minimizar o risco de irritações cutâneas. O segundo componente, também com ação antifúngica, atuará como adjuvante, contribuindo para a eficácia do primeiro, mas com foco na redução da toxicidade geral da formulação. O terceiro componente tem como objetivo acalmar a pele, auxiliar na regeneração cutânea frente a possíveis efeitos adversos — como irritações e descamações — e apresentar leve ação hepatoprotetora. Por fim, o quarto componente será utilizado como veículo da formulação, servindo como base para diluição e aplicação tópica. Além disso, este último contribuirá com propriedades calmantes, regeneradoras e ajudando a prevenir a lambedura do local tratado.

Quadro 1 - Compostos vegetais e suas propriedades terapêuticas

Componente	**Composição química relevante**	**Eficácia antifúngica / Mecanismo de ação**	**Segurança / Uso recomendado**	**Possíveis efeitos adversos**
Óleo de Orégano	Carvacrol e Timol	Antifúngico potente: desestrutura a membrana celular dos fungos,	Uso tópico até 0,5%, devido ao potencial irritante	Ardência, eritema, risco de sensibilização em peles reativas

		levando à morte celular		
Óleo de Lima Comum	Limoneno, Citral, γ-Terpineno	Antifúngico: atua na integridade da membrana fúngica e potencializa a ação do orégano	Uso tópico até 0,5%; necessário cuidado com exposição solar	Fotossensibilidade, dermatite de contato leve
Extrato Glicólico de Calêndula	Flavonoides, Triterpenos, Saponinas	Anti-inflamatório, cicatrizante e regenerador; modula reações adversas da pele	Seguro para uso tópico; excelente compatibilidade dérmica	Reações alérgicas raras em indivíduos sensíveis
Gel de Aloe vera	Polissacarídeos, enzimas, vitaminas	Auxilia na regeneração da pele e na redução de irritações provocadas pelos ativos principais	Boa compatibilidade com óleos essenciais; amplamente seguro quando estabilizado	Irritação leve em casos raros; risco muito baixo

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Lee e Lee (2011), Mahdi e Moqbel (2017), Silva *et al*. (2014), Surjushe *et al.* (2008) e Muley *et al.* (2009).

3 CONCLUSÃO

Por se tratar de um fungo comensal lipofílico que se aproveita de condições de imunossupressão para se proliferar, a infecção é mais comum em animais que se encontram em situação de vulnerabilidade (Bond, 2019). Diante disso, os fitoterápicos apresentam um potencial de tratamento que pode contornar diversas problemáticas, como a resistência adquirida pela Malasseziose aos antifúngicos tradicionais, sua toxicidade no tratamento de animais debilitados e condições socioeconômicas desfavoráveis (Santos, 2023).

Um dos desafios no tratamento de infecções fúngicas reside na semelhança estrutural entre fungos e animais, ambos compostos por células eucarióticas, o que dificulta o desenvolvimento de antifúngicos seletivos capazes de eliminar o patógeno sem comprometer o hospedeiro. As terapias tradicionais apresentam perfis de toxicidade variados: agentes como o iodo e o ácido salicílico podem provocar irritações locais e toxicidade sistêmica; os azóis estão associados a

riscos hepáticos; e os antibióticos poliênicos podem ocasionar nefrotoxicidade (Nobre, 2002).

No entanto, no contexto da pesquisa, visando atender ambientes como canis, enfrentamos certas dificuldades, como a logística de aplicação em ambientes coletivos superlotados e a eficácia dos compostos. Por mais que os fitoterápicos sejam mais seguros que tratamentos tradicionais, ainda apresentam riscos, possibilidade de ingestão dos óleos essenciais por parte de outros animais no mesmo recinto. Ademais, o tratamento carece de mais informações sobre o tempo de uso *in vivo* de animais com diferentes características.

REFERÊNCIAS

BOND, R. *et al*. Malassezia dermatitis in dogs: A comprehensive review of diagnosis and treatment. **Veterinary Dermatology**, v. 30, n. 5, p. 393-e119, 2019. Disponível em: https://www.dermatoclinica.com.br/wp-content/uploads/2021/01/malassezia.pdf. Acesso em: 2 fev. 2025.

LEE, J. H.; LEE, J. S. Chemical Composition and Antifungal Activity of Plant Essential Oils against Malassezia furfur. **Microbiology and Biotechnology Letters**, v. 38, n. 3, p. 315–321, 2010. Disponível em: https://koreascience.kr/article/JAKO201018860404738.page. Acesso em: 7 maio 2025.

MAHDI, S.; MOQBEL, F.S. Effect of Selected Plant Extracts on Malassezia furfur in Culture. **Eurasian Journal of Science and Engineering**, v. 3, n. 1, p. 38–45, 2017. Disponível em: https://eajse.tiu.edu.iq/index.php/eajse/article/view/375. Acesso em: 7 maio 2025.

MULEY, B. P. *et al.* Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of Calendula officinalis Linn (Asteraceae): A Review. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, v. 8, n. 5, 2009. DOI: 10.4314/tjpr.v8i5.48090. Disponível em: 9 abr. 2025.

NOBRE, M. O. *et al*. Drogas antifúngicas para pequenos e grandes animais. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 1-10, 2002. DOI: 10.1590/S0103-84782002000100029. Acesso em: 9 abr. 2025.

SALES, H. M. *et al*. Rinites fúngicas em cães e gatos: principais aspectos envolvidos na infecção - revisão de literatura. Ciências Agrárias, v. 28, ed. 138, 2024. DOI: 10.69849/revistaft/fa10202409301517.

SCHALLER, M. The behavioral immune system and the psychology of human sociality. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**: Biological Sciences, v. 366, n. 1583, p. 3418-3426, 2011. Disponível em: https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2011.0029. Acesso em: 9 abr. 2025.

SILVA, J. F. *et al*. Atividade antifúngica do óleo essencial de Origanum vulgare frente a Malassezia pachydermatis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 2, p. 527-532, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/96hcnpY7jVzNZMYxz9Rzn6B/?format=html&lang=pt. Acesso em: 7 maio 2025.

SURJUSHE, A.; VASANI, R.; SAPLE, D. G. Aloe vera: A short review. **Indian Journal of Dermatology**, v. 53, n. 4, p. 163-166, 2008. DOI: 10.4103/0019-5154.44785

WESTGARTH, C. *et al*. Factors associated with the success of rehoming dogs in the UK. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 166, p. 52-60, 2015. DOI: 10.1016/j.applanim.2015.02.008. Acesso em: 9 abr. 2025.

FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINO DA RAÇA HOLANDESA POR INGESTÃO DE BRACHIARIA CONTENDO *Pithomyces chartarum: UM* RELATO DE CASO

MICHELS, Cesar Alexsandro[1]
SMUZEK, Maria Fernanda[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

RESUMO: A fotossensibilização em bovinos causada por B*rachiara* está associada a presença de um fungo, o *Pithomyces chartarum*, especialmente em condições de clima tropical, e produz uma toxina chamada esporidesmina, que quando ingerida irá causar lesões hepáticas. Com o fígado comprometido, a pele dos bovinos se torna muito sensível ao sol, devido a deposição de filoeritrina, causando assim vermelhidão, edema, prurido e lesões dérmicas. É uma condição que pode gerar prejuízos para os produtores, afetando diretamente o desempenho dos animais. O presente trabalho vem relatar um caso de fotossensibilização em um bovino após ingestão de *braquiária*.

Palavras-chave: Fotossensibilização. *Brachiaria.* Filoeritrina. Dérmicas.

1. INTRODUÇÃO

A fotossensibilização é uma enfermidade dermatológica que acomete diversas espécies animais, sendo especialmente prevalente em bovinos jovens, com maior incidência entre o período de desmama e os dois anos de idade. Essa condição é provocada pela presença de agentes fotodinâmicos que, ao se acumularem na circulação periférica, reagem à exposição à luz ultravioleta (UV), resultando em lesões teciduais localizadas (Stannard, 1994).

Dentre os principais agentes etiológicos, destaca-se o fungo *Pithomyces chartarum*, frequentemente associado à contaminação de pastagens, especialmente aquelas compostas por espécies do gênero *Brachiaria*. Além disso, a fotossensibilização pode ser desencadeada pela ingestão de plantas que contenham saponinas ou pelo uso de determinados fármacos, como fenotiazinas, tetraciclinas e sulfonamidas (Abreu e Santos, 2020).

Segundo Abreu e Santos (2020), a fotossensibilização é classificada em dois tipos: primária e secundária. A forma primária ocorre pela ingestão direta de substâncias fotodinâmicas presentes em plantas ou contaminantes fúngicos, que, ao

[1] Medicina veterinária, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real .
[3] Médica Veterinária, Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário Campo Real.

serem ativadas pela luz UV, causam danos celulares. Já a forma secundária está relacionada à disfunção hepática, que impede a excreção adequada da filoeritrina — um metabólito fotossensível derivado da clorofila — levando ao acúmulo dessa substância na pele e ao desenvolvimento de lesões cutâneas após exposição solar (Maschio *et al.*, 2013; Hilgert *et al*., 2018).

Entre as medidas preventivas mais eficazes, destaca-se a restrição do uso de *Brachiaria* spp., especialmente *B. decumbens*, em dietas de animais jovens. No entanto, essa prática nem sempre é viável do ponto de vista econômico e operacional, sendo recomendada apenas em propriedades com histórico recorrente da doença e prejuízos significativos (Ferreira *et al*., 2020).

Diante da relevância clínica e econômica da fotossensibilização, este trabalho tem como objetivo relatar um caso ocorrido em bovino da raça holandesa, acometido por fotossensibilização associada à ingestão de *Brachiaria decumbens*, abordando os sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e estratégias de prevenção.

2 RELATO DO CASO

O presente relato refere-se a um bovino da raça holandesa, macho, com idade estimada entre dois e três anos, mantido em regime semi-extensivo em uma propriedade rural localizada no município de Candói, Paraná. O animal era alimentado predominantemente com pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Cerca de dez dias após o início da ingestão dessa forrageira, observou-se comportamento atípico: o animal se isolou em uma área de mata próxima a um rio, demonstrando fotofobia e inquietação. Ao ser localizado e conduzido à mangueira da propriedade, apresentava sinais clínicos de dor, com movimentos repetitivos de deitar e levantar, além de agitação.

Foi acionado o médico veterinário responsável pela propriedade, que realizou anamnese e exame clínico. A hipótese diagnóstica inicial foi intoxicação por planta fotodinâmica. O tratamento instituído incluiu administração de antitóxicos, anti-inflamatórios e antipiréticos, visando o controle da dor e da febre.

Após aproximadamente uma semana, surgiram lesões cutâneas em áreas despigmentadas, especialmente na região dorsal. Observou-se descolamento da

pele, formação de crostas espessas e aspecto rugoso, semelhante à casca de árvore. As lesões foram documentadas por meio de imagens (Figura 1).

Figura 1– Lesões cutâneas em áreas despigmentadas

Fonte: Autor, 2020

O manejo terapêutico foi complementado com suplementação vitamínica para estimular a regeneração cutânea. O animal foi mantido em ambiente sombreado, evitando exposição solar direta, fator agravante da fotossensibilização.

A recuperação ocorreu de forma gradual, com melhora clínica significativa após 20 dias e resolução completa das lesões em aproximadamente 60 dias. Após esse período, o animal foi reintroduzido ao pasto e retomou o manejo habitual da propriedade, sem recidiva dos sinais clínicos.

3 DISCUSSÃO

A fotossensibilização em bovinos representa uma condição clínica relevante, especialmente em sistemas de produção que utilizam pastagens de *Brachiaria* spp., como *B. decumbens*. Essa planta, embora amplamente utilizada por sua rusticidade e valor nutricional, pode conter compostos hepatotóxicos que

favorecem o desenvolvimento da forma secundária da fotossensibilização (Hilgert *et al.*, 2018).

A forma hepatógena da doença ocorre quando há comprometimento hepático, impedindo a excreção adequada da filoeritrina — pigmento fotodinâmico derivado da clorofila. Esse composto, ao se acumular na pele despigmentada e ser ativado pela radiação ultravioleta, provoca danos vasculares e epidérmicos, resultando em lesões cutâneas graves (Maschio *et al.*, 2013).

No caso relatado, os sinais clínicos observados — como isolamento, inquietação, fotofobia, dor e lesões dermatológicas — são compatíveis com os descritos na literatura. A evolução das lesões, com formação de crostas espessas e necrose em áreas de pele branca, reforça a característica fotodinâmica da patologia (Stannard, 1994).

O manejo terapêutico adotado, com uso de anti-inflamatórios, antipiréticos, antitóxicos e suplementação vitamínica, mostrou-se eficaz, promovendo recuperação gradual do animal. A restrição à exposição solar foi fundamental para evitar agravamento das lesões e permitir a regeneração cutânea.

A rápida identificação da fotossensibilização e a intervenção precoce são essenciais para minimizar o sofrimento animal e reduzir os prejuízos econômicos, que podem incluir gastos com medicamentos, atendimento veterinário e até perda de animais. Além disso, medidas preventivas como o rodízio de pastagens, controle da umidade e monitoramento da flora fúngica são estratégias recomendadas para reduzir a incidência da doença (Ferreira *et al.*, 2020).

4 CONCLUSÃO

A fotossensibilização em bovinos configura-se como uma enfermidade dermatológica de grande relevância clínica e produtiva, especialmente em sistemas que utilizam pastagens de Brachiaria decumbens. O caso relatado evidenciou a manifestação clássica da forma hepatógena da doença, com sinais clínicos compatíveis, evolução típica e resposta satisfatória ao tratamento instituído.

A experiência descrita reforça a importância da identificação precoce dos sinais clínicos e da adoção imediata de medidas terapêuticas, como o uso de anti-inflamatórios, antitóxicos e suplementação vitamínica, além do isolamento do

animal da exposição solar. Tais condutas foram decisivas para a recuperação completa e para a prevenção de sequelas dermatológicas mais graves.

Do ponto de vista preventivo, o manejo adequado das pastagens, o monitoramento da flora fúngica e a atenção à dieta de animais jovens são estratégias fundamentais para mitigar os riscos da fotossensibilização. A disseminação de informações entre produtores e profissionais da área, aliada à capacitação técnica, pode contribuir significativamente para a redução da incidência da doença e dos prejuízos econômicos associados.

Assim, este estudo não apenas documenta um caso clínico relevante, como também reforça a necessidade de práticas integradas de manejo, vigilância e educação sanitária no contexto da produção bovina.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, Hudson Felipe Porto; SANTOS, Victor Oliveira. Fotossensibilização em bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**, Itapeva, v. 8, n. 52, p. 56–60, 2021.

BIMEDA BRASIL S.A. Fotossensibilização em bovinos: rápida identificação reduz prejuízos. ***Saúde Animal.*** Disponível em: https://saudeanimal.bimeda.com.br/fotossensibilizacao-em-bovinos-rapida-identificacao-reduz-prejuizos. Acesso em: 27 set. 2024.

HILGERT, Ayrton Rodrigo et al. Surto de fotossensibilização hepatógena em bovinos por ingestão de *Brachiaria decumbens* no município de Cascavel–PR. **Archives of Veterinary Science,** Curitiba, v. 23, n. 1, p. 52–62, 2018.

MASCHIO, E. et al. Fotossensibilização em bovinos. **Revista Kleffmann**, São Paulo, abr. 2013. Disponível em: http://portalklff.com.br/publicacao/oldlinl-1077. Acesso em: 25 ago. 2024.

MOTTA, A. C. da et al. **Fotossensibilização hepatógena em bovinos no sul do Rio Grande do Sul**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 143–149, 2000. DOI: 10.1590/S0103-84782000000100023.

SOUZA, A. et al. **Etiologia, sinais clínicos e tratamento da fotossensibilização em bovinos, causados pela *Brachiaria decumbens* e o fungo *Pithomyces chartarum*.** [S.l.: s.n.], 2022. Disponível em: https://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Fyx0bT8kpmYiPin_2022-7-11-19-32-46.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

STANNARD, A. A. Moléstias da pele – dermatopatias. In: SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais.** São Paulo: Manole, 1994. v. 2, cap. 35, p. 1061–1117.

FERREIRA, J. L. et al. Fotossensibilização em bovinos causada por *Brachiaria decumbens*: aspectos clínicos e preventivos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária,** Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 215–222, 2020.

HETEROHEMOTERAPIA EM BEZERROS INFECTADOS COM O NEMATÓDEO *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS*

DE LIMA, Bruna Andrieli[1]
BORCAT, Eloisa[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]
SCHRAM, Patricia Terezinha[4]

RESUMO: A Estrongiloidíase é uma verminose comum em rebanhos de bovinos brasileiros, causada pelo nematódeo intestinal *Strongyloides papillosus*, frequente em regiões tropicais e subtropicais. Um parasita multissistêmico. Este estudo descreve o caso de um lote de 112 bovinos de recria, com aproximadamente 4 meses, machos e fêmeas da raça Angus. Foram realizados exames coproparasitológicos e hemograma, que identificaram o parasitismo pelo helminto. Os animais foram submetidos à terapia coadjuvante de heterohematoterapia, resultando em melhora significativa. Assim, este estudo tem o intuito de demonstrar a eficácia da heterohematoterapia como melhora da deficiência imune nos animais e consequentemente melhor resposta ao tratamento preconizado.

Palavras-chave: Imunossupressão. Bovino. Doença parasitaria. Hemoterapia.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as verminoses que acometem os rebanhos bovinos brasileiros, destaca-se o *Strongyloides papillosus*, um nematódeo intestinal de distribuição mundial, predominante em regiões tropicais e subtropicais. Embora a estrongiloidíase geralmente se manifeste de forma branda e assintomática, casos graves podem ocorrer, especialmente em animais imunossuprimidos, levando a quadros de choque séptico em decorrência da alta carga parasitária (Bhatt *et al*., 2021).

A forma crônica da doença pode incluir sintomas respiratórios e gastrointestinais, resultado da migração larval e da intensa replicação das formas infectantes, sobretudo em hospedeiros com comprometimento imunológico (Luna *et al.,* 2007). O tratamento convencional baseia-se na administração de anti-helmínticos e suporte clínico, porém, diante da crescente resistência parasitária observada em

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Coorientadora, Centro Universitário Campo Real.

campo, terapias complementares têm ganhado espaço como alternativas viáveis (Molento *et al*., 2011; Taylor *et al*., 2016).

Entre essas abordagens, destacam-se os imunomoduladores como a heterosseroterapia e a heterohemoterapia — técnicas que consistem na aplicação de soro ou sangue de um indivíduo saudável em outro acometido, com o objetivo de estimular o sistema imunológico. Essas práticas derivam da auto-hemoterapia, uma técnica terapêutica que consiste na retirada de sangue do próprio paciente e sua reintrodução por via intramuscular, com o intuito de ativar o sistema imunológico inato. Descrita inicialmente por Ravaut (1913) e posteriormente aprofundada por David (1924), a auto-hemoterapia tem sido utilizada de forma empírica tanto na medicina humana quanto veterinária, com relatos de eficácia em diferentes contextos clínicos (Bhatt *et al*., 2021; Borges *et al*., 2014).

A heterohemoterapia, por sua vez, consiste na aplicação intramuscular de sangue total proveniente de um animal saudável em outro animal doente, com o objetivo de estimular a resposta imunológica do receptor. Já a heterosseroterapia envolve a administração de soro sanguíneo, livre de células, de um animal previamente imunizado, visando fornecer anticorpos prontos contra agentes infecciosos específicos (Cesar *et al*, 2008; Bhatt *et al*., 2021).

Enquanto a heterosseroterapia possui fundamentos imunológicos mais consolidados, a heterohemoterapia ainda precisa de validação científica robusta, sendo considerada uma prática de risco e de uso restrito na medicina veterinária (Cesar *et al*, 2008; (Molento *et al*., 2011).

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta clínica de bezerros acometidos por *S. papillosus* submetidos à heterohemoterapia como terapia coadjuvante, buscando compreender seus efeitos no manejo da imunossupressão e na recuperação dos animais.

2 METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no município de Reserva do Iguaçu – PR, utilizando um lote de 112 bovinos da raça Angus, machos e fêmeas, com aproximadamente quatro meses de idade e em fase de recria. Os animais, desmamados precocemente, eram provenientes de uma propriedade rural de Fazenda Rio Grande – PR e foram

transferidos temporariamente para essa região, tendo como destino final o estado de Santa Catarina a partir dos oito meses de idade. Durante o manejo, observou-se a ocorrência de parasitismo pelo nematódeo *S. papillosus.*

Os primeiros sintomas manifestados foram tosse evoluindo para pelos arrepiados e retardo no ganho de peso, em seguida os animais apresentaram diarreia e fraqueza. Um grupo menor de animais tiveram alterações oftálmicas que incluíam úlceras de córnea.

Neste primeiro momento a veterinária teve suspeita clínica de anaplasmose, então solicitou exames quantitativos coproparasitológicos e hemograma, onde coletou amostras de fezes e de sangue de 12 animais, as quais foram enviadas para exame laboratorial, após duas semanas, teve a confirmação da parasitose por *S. papillosus*, pois apresentavam ovos de helmintos nas fezes dos animais coletados.

A veterinária responsável deu início ao tratamento com albendazol (7,5 mg/kg, VO, dose única) em todo o lote de animais. Eram então selecionados os animais que apresentaram maior perda de peso e diarreia não sanguinolenta e iniciado o tratamento com vitamina B12 Catosal® (4 ml/animal IM, 24 horas), analgésico D-500® (10 ml/animal IM) administrada quando os animais manifestavam febre, Mercepton® (10 ml/animal IM) e Kinetomax® (7 ml/animal). Esse tratamento foi realizado por duas semanas, porém sem evolução clínica.

Desta forma observou-se a necessidade da implementação da heterohematoterapia como terapia coadjuvante nos animais para obtenção de um melhor resultado ao tratamento preconizado.

O procedimento foi realizada em todo o lote, iniciada a coleta de 10 ml de sangue de animais adultos que apresentavam o controle sanitário (vacinação e vermifugação), além de não apresentar nenhum sinal clínico visível durante o exame físico e clínico, aptos a doar o material para o tratamento dos bezerros, onde foi coletado por venopunção da veia jugular, com seringa de 10ml com agulhas (40X12) descartável, sendo injetado momentaneamente nos animais, com aplicação de dose única intramuscular, de 10 ml de sangue total, na tábua do pescoço.

2.1 Resultados

Após a aplicação do protocolo terapêutico convencional com albendazol, suporte vitamínico e analgésico, foi observada ausência de resposta clínica satisfatória nos animais acometidos por *S. papillosus*. Diante da persistência dos sinais clínicos, foi introduzida a heterohemoterapia como abordagem coadjuvante.

A avaliação clínica ocorreu 20 dias após a intervenção, quando se observou: Redução da taxa de mortalidade: nenhum óbito foi registrado após o início da terapia coadjuvante; melhora dos sinais clínicos: os animais deixaram de apresentar diarreia não sanguinolenta e sinais respiratórios como tosse e dispneia leve; recuperação do estado nutricional: houve aumento médio do escore corporal e ganho de peso, com retorno do apetite em grande parte do lote; melhora comportamental: os bezerros demonstraram maior responsividade ao ambiente, com comportamento compatível do esperado para a faixa etária.

Esses resultados sugerem que a heterohemoterapia pode atuar como modulador imunológico, favorecendo a recuperação clínica em casos de imunossupressão associada à helmintose. Embora os dados sejam promissores, ressalta-se a necessidade de estudos controlados e com maior rigor metodológico para validar a eficácia e segurança da técnica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A heterohemoterapia apresentou resultados promissores como terapia coadjuvante no tratamento de bezerros acometidos por *Strongyloides papillosus*, especialmente em casos de baixa resposta aos protocolos convencionais. Houve melhora clínica significativa, com recuperação do apetite, ganho de peso, regressão dos sinais gastrointestinais e respiratórios, além da ausência de mortalidade no lote estudado. Esses achados sugerem que a técnica pode atuar como modulador imunológico e auxiliar no manejo de helmintoses em sistemas produtivos. Entretanto, devido à escassez de evidências científicas consolidadas, sua utilização deve ser cautelosa e sempre associada a protocolos terapêuticos validados, sob supervisão profissional.

4 REFERÊNCIAS

BHATT, Shrutt *et al.* Autohemotherapy in veterinary practice: An update. **The Pharma Innovation Journal**, v. 10, n. 11, p. 482–485, 2021. Disponível em: www.thepharmajournal.com/archives/2021/vol10issue11S/PartH/S-10-10-245-343. Acesso em: 15 set. 2025.

BORGES, Olivia Maria Moreira *et al*. Auto-hemoterapia: uma nova ou antiga alternativa terapêutica? **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 12, n. 39, p. 32–40, 2014. Disponível em: https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Auto-hemoterapia-uma-nova-ou-antiga-alternativa-terap%C3%AAutica. Acesso em: 15 set. 2025.

CESAR, Alfredo Skrebsky *et al*. Controle alternativo de nematódeos gastrintestinais dos ruminantes: atualidade e perspectivas. **Ciência Rural,** Santa Maria, v.38, n.7, p.2083-2091, 2008**.** DOI: http: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/cr/a/TYSPX8FjkYnFP8dSdgNmccD/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

DAVID, Alberto Carlos. **A auto-hemoterapia nas dermatoses**. Porto: Imprensa Nacional de Jaime Vasconcelos, 1924. Tese (Doutorado em Medicina) — Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/17607. Acesso em: 1 set. 2025.

LUNA, Olívia Barberi *et al.* Estrongiloidíase disseminada: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 19, p. 463–468, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/fBp4H6GX9cKSLNSKNRqxV5q/?format=html&lang=pt. Acesso em: 20 set. 2025.

MOLENTO, Marcelo Beltrão *et al*. Challenges of nematode control in ruminants: Focus on Latin America. **Veterinary Parasitology.** v.180, p. 126-132, 2011. Disponível em: DOI: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401711003864. Acesso em: 9 set. 2025.

SILVA, André Ricardo. Avaliação da eficácia de compostos anti-helmínticos sobre nematóides parasitos gastrintestinais (*Strongyloidea*) de caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 120–125, 2008. Disponível em: https://locus.ufv.br/items/5ada6099-0b96-45d3-af5f-5a947f834f3d. Acesso em: 19 set. 2025.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Veterinary Parasitology**. 4. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2016.

HIDROTERAPIA NO MANEJO DA OBESIDADE CANINA – REVISÃO DE LITERATURA

APARECIDA DOS SANTOS Ana Caroline[1]

ALMEIDA, Karine Cristine [2]

RESUMO: A obesidade canina é uma condição frequente em cães domésticos, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que predispõe a enfermidades ortopédicas, endócrinas, metabólicas e neoplásicas. Além de comprometer o bem-estar, reduz a qualidade e a expectativa de vida. Nesse cenário, a fisioterapia veterinária, especialmente a hidroterapia, destaca-se como recurso no manejo da obesidade, auxiliando no controle do sobrepeso, na redução do estresse, na melhora da disposição e do humor, além de fortalecer músculos e articulações. Este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre os efeitos da hidroterapia no tratamento da obesidade canina.

Palavras-chave: Fisioterapia. Sobrepeso. Condicionamento corporal.

1 INTRODUÇÃO

A principal consequência da obesidade é a redução da longevidade dos animais, por várias complicações, tornando a expectativa de vida dos cães obesos em cerca de dois anos inferior à de cães saudáveis. Além disso o animal terá complicações clínicas associada com a obesidade, como cansaço fácil, intolerância á exercícios físicos, dificuldade locomotora, com maior incidência a neoplasias, infecções e dermatites. Considerando que animais cardiopatas podem ainda ter um agravamento, pois a obesidade leva ao aumento do volume do débito cardíaco, volume de fluidos plasmático e extracelular disfunção diastólica do ventrículo, além de que pode causar hipertensão arterial. Alguns estudiosos vão afirmar que o grande problema não está na oferta do alimento, mas sim na quantidade do alimento oferecido (Jericó e Schefer, 2002).

O diagnóstico da obesidade canina baseia-se principalmente no escore de condição corporal (ECC), uma avaliação subjetiva da massa corporal do animal que, em menor grau, considera os depósitos de proteínas, levando em conta o tamanho e o peso do cão como referência. A abordagem clínica de animais com sobrepeso apresenta desafios, especialmente porque muitos tutores não reconhecem o excesso

1 Acadêmica de Medicina Veterinária do 8º período do Centro Universitário Campo Real.
² Docente do colegiado de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

de peso de seus cães. O tratamento torna-se ainda mais complexo devido à necessidade de conscientizar o responsável sobre a importância de implementar protocolos de emagrecimento e cuidados adequados. O primeiro passo essencial para iniciar a perda de peso é que todos os envolvidos na alimentação do animal reconheçam a necessidade de emagrecimento e se comprometam com o objetivo. A utilização de programas para redução de peso integra três pilares fundamentais: a qualidade dos alimentos oferecidos, a prática de exercícios físicos e a constante reavaliação do paciente. Estratégias como a fisioterapia atuam como medidas complementares, contribuindo para maior bem-estar e qualidade de vida. Nesse contexto, a medicina alternativa surge como aliada na promoção da saúde e na ampliação da longevidade dos animais (Lopes et al., 2013).

Na fisioterapia a Medicina Veterinária segue o mesmo princípio da medicina humana, o médico veterinário deve avaliar o paciente para obter um diagnóstico e prescrever planos médico ou cirúrgico e posteriormente o tratamento e a reabilitação física, de acordo com a necessidade do paciente. Dentro da Fisioterapia existem vários recursos que ajudam o paciente a ter um condicionamento físico melhor ajudando no fortalecimento muscular, a hidroterapia é um método terapêutico mais utilizado no tratamento de disfunções físicas (Mendes, 2015).

2 DESENVOLVIMENTO

Dentro de programas de emagrecimento, exercícios fisioterapêuticos têm sido amplamente recomendados, especialmente aqueles realizados em ambiente aquático, como a hidroterapia. Os benefícios dessa modalidade estão relacionados às propriedades físicas da água, incluindo densidade, flutuação, viscosidade e resistência. A hidroterapia, representada na Figura 1, consiste em um equipamento de reabilitação aquática cada vez mais incorporado em protocolos de emagrecimento, reabilitação e fortalecimento muscular. Na hidroesteira, o animal permanece dentro da água, permitindo o controle da profundidade e da velocidade da esteira. A resistência oferecida pela água torna o exercício progressivamente mais desafiador, possibilitando adaptações conforme o nível de condicionamento físico do animal (Hodgson et al., 2022).

Além disso, os exercícios realizados em meio aquático permitem a redução do impacto articular devido à flutuação, possibilitando que cães obesos realizem

atividades físicas com menor risco de dor ou lesões musculoesqueléticas. A resistência da água aumenta o gasto energético durante a caminhada, promovendo maior queima calórica em comparação com exercícios em solo, favorecendo a perda de peso e a melhora do condicionamento físico. Estudos indicam que o uso da esteira aquática contribui para a preservação da massa muscular durante o emagrecimento, evitando a perda de força e promovendo ganhos na capacidade cardiorrespiratória. Dessa forma, a associação entre dietas e programas de exercícios aquáticos constitui uma abordagem segura e eficiente no combate à obesidade canina (Tomlinson e Fox, 2011). Os benefícios da hidroterapia, traz um efeito fisiológico proporcionado pela água ambos envolvem resposta cardiorrespiratória, renais e musculoesquelético. Os exercícios realizados sobre a água favorecem a reabilitação, pois o efeito proporciona menor estresse articular, aumentando a circulação e a facilidade da circulação. Observou-se que quando submersos na água, a pressão sistólica e diastólica diminuiu a dilatação arterial periférica (Cider, 2006).

A fisioterapia aquática oferece uma vantagem enorme para cães idosos, como melhorar a força e a resistência ao movimento, além de diminuir espasmo muscular, melhorando a autoconfiança e qualidade de vida, diminuindo o estresse na regeneração de tecidos e minimizando a dor. Além disso, a água pode ser utilizada sobre a pele atuando como massagem, o que pode ajudar na circulação sanguínea e linfática (Caromano, 2002).

Essa técnica também possibilita um treino seguro para animais obesos que apresentam comprometimentos respiratórios ou cardíacos e, diferentemente da natação, facilita o controle do paciente durante a execução da terapia. A faixa de temperatura recomendada para a hidroesteira situa-se entre 30 °C e 34,4 °C . A intensidade do esforço, assim como a dificuldade do exercício, pode ser ajustada conforme a profundidade da água. Em casos de artrite severa, recomenda-se iniciar o tratamento com o nível da água logo acima dos ombros do animal. À medida que houver melhora da força muscular, a altura pode ser gradualmente reduzida para a região entre ombro e cotovelo, ao mesmo tempo em que a velocidade e o tempo de permanência na hidroesteira são aumentados progressivamente (Chiquoine; McCauley; Dyke, 2013).

Figura 1 - Animal em exercício de hidroterapia com imersão parcial na esteira aquática.

Fonte: Hospital Veterinário Dog Saúde.

A hidroterapia tem sido cada vez mais utilizada como alternativa terapêutica no manejo da obesidade canina, apresentando resultados favoráveis na melhora clínica e no bem-estar dos animais durante o processo de emagrecimento. Apesar disso, ainda existem poucas pesquisas na Medicina Veterinária que abordem diretamente sua aplicação nessa condição, levando muitos profissionais a basearem-se em protocolos da fisioterapia humana, adaptando-os para cães. Mesmo com a escassez de estudos específicos, as evidências disponíveis indicam benefícios significativos da reabilitação aquática, não apenas no auxílio ao controle de peso, mas também como estratégia preventiva e de suporte em tratamentos conservadores (McNeal, 2000).

Um estudo conduzido por Chauvet et al. (2011) demonstrou que cães obesos que participaram de um programa de emagrecimento, incluindo sessões de hidroesteira três vezes por semana, apresentaram uma perda de peso média de 1,5% do peso corporal por semana. Além disso, observou-se uma redução significativa na circunferência torácica e abdominal dos animais durante o programa.

Vitger et al. (2016) realizaram um estudo que avaliou os efeitos de um programa de emagrecimento para cães obesos, incluindo exercícios em hidroesteira. Os cães foram alimentados com uma dieta hipocalórica, visando uma perda de peso de 1% a 2% por semana. Os cães foram divididos em dois grupos: um grupo de

controle e um grupo submetido a exercícios em hidroesteira três vezes por semana. Os resultados indicaram que o grupo que realizou os exercícios em hidroesteira apresentou uma redução significativa no peso corporal e melhorias na condição física geral, incluindo aumento da resistência cardiovascular e preservação da massa muscular. O grupo que participou do programa de exercícios apresentou uma taxa de perda de peso mais rápida em comparação com cães que receberam apenas dieta, indicando que a combinação de exercícios aquáticos e controle alimentar é mais eficaz no manejo da obesidade canina.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre dietas balanceadas e exercícios aquáticos, como a hidroterapia, é eficaz e segura no manejo da obesidade canina, promovendo perda de peso gradual, preservação da massa muscular, melhora do condicionamento físico, mobilidade e bem-estar, configurando-se como uma estratégia essencial para a saúde e longevidade dos cães.

4 REFERÊNCIAS

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Discussão crítica sobre o uso da água como facilitação, resistência ou suporte na hidrocinesioterapia. **Acta Fisiatr**, v. 13, n. 1, p. 7-11, 2006.

CAROMANO, F. A. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 15, n. 2, p. 21-27, 2002.

CIDER, A. Exercise after heart transplantation: possibilities and limitations. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 16, n. 6, p. 337-343, 2006.

CHAUVET, A.; LACLAIR, J.; ELLIOTT, D. A.; GERMAN, A. J. Incorporation of exercise, using an underwater treadmill, and active client education into a weight management program for obese dogs. **Canadian Veterinary Journal**, v. 52, n. 5, p. 491–496, 2011.

DEGANI, A. M. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. **Fisiot Mov**, v. 11, n. 1, p. 93-105, 1998.

GABILAN, Y. P. L.; PERRACINI, M. R.; MUNHOZ, M. S. L.; GANANÇA, F. F. Fisioterapia aquática para reabilitação vestibular. **Acta Orl**, v. 24, n. 1, p. 25-30, 2006.

HODGSON, J. L. et al. Veterinary hydrotherapy: clinical applications and evidence. **Journal of Small Animal Practice**, v. 63, n. 4, p. 219-229, 2022.

HYDROWORX. **Aquatic Exercise Programs for Canine Weight Management: Helping Dogs Stay Fit and Healthy**. 2023. Disponível em:

https://www.hydroworx.com/blog/aquatic-exercise-programs-for-canine-weight-management-helping-dogs-stay-fit-and-healthy/. Acesso em: 19 set. 2025.

IRION, J. M. Panorama histórico da reabilitação aquática. In: RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J**. Reabilitação Aquática**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2000. cap. 1, p. 3-14.

JERICÓ, M. M.; SCHEFFER, K. C. Hidroterapia em cães: princípios e aplicações. **Clínica Veterinária**, v. 7, n. 41, p. 32-38, 2002.

KOPELMAN, P. G. Obesidade como um problema médico. **Nature,** v. 404, p. 635–643, 2000.

LEVINE, D.; MILLIS, D. L.; FLOCKER, J.; MACGUIRE, L. Aquatic therapy. In: MILLIS, D. L.; LEVINE, D. **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**. 2. ed. 2014. St. Louis: Saunders. p. 526-541.

LOPES, A. D. et al. Exercícios aquáticos na reabilitação: revisão de literatura. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 389-399, 2013.

MCCAULEY, L.; DYKE, J. B. V.; CHIQUOINE, J. Aquatic Therapy. In: ZINK, M. C.; DYKE, J. B. V**. Canine Sports Medicine and Rehabilitation**. 1. ed. Iowa, USA: Wiley-Blackwell, 2013. cap. 9, p. 158-175.

MENDES, F. A. **Benefícios da hidroterapia em cães obesos: uma revisão bibliográfica.** Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2015.

MIKAIL, S. Hidroterapia. In: MIKAIL, S.; PEDRO, C. R. **Fisioterapia Veterinária**. São Paulo: Manole, 2006. cap. 9, p. 72-76.

MCNEAL, R. Reabilitação aquática de pacientes com doenças reumáticas. In: RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. **Reabilitação Aquática**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2000. cap. 11, p. 215-225.

PRANKEL, S. Hydroterapy in practice. **In Practice**, v. 30, n. 5, p. 272-277, 2008.

SALT, C.; MORRIS, P. J.; WILSON, D.; LUND, E. M.; GERMAN, A. J. Associação entre expectativa de vida e condição corporal em cães castrados de donos de clientes. **J Vet Intern Med**, v. 33, p. 89–99, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jvim.15367.

TOMLINSON, J.; FOX, D**. Physical rehabilitation for veterinary patients**. Iowa: Wiley-Blackwell, 2011.

VITGER, A. D.; STALLKNECHT, B.; BJØRNVAD, C. H.; NIELSEN, D. H. Integration of a physical training program in a weight loss plan for overweight pet dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 2, p. 174–179, 2016.

WATERWALKIES. Hydrotherapy for the Management of Canine Obesity. **Journal of Veterinary Rehabilitation,** v. 10, n. 2, p. 45-52, 2023.

HIPOCALCEMIA: MANEJO DE PREVENÇÃO RELACIONADO A DIETAS ESPECÍFICAS PARA VACAS LEITEIRAS DE ALTA PRODUÇÃO

RIBEIRO, Nataly Rossa[1]
BURAKE, Luana[2]
SZYCHTA, Marina[2]

RESUMO: A hipocalcemia é uma doença metabólica ocasionada pela desregulação dos níveis de cálcio no organismo dos animais. Ocorre comumente em vacas de alta produção leiteria no pós-parto imediato devido à grande demanda de cálcio para a produção de colostro e leite de transição. Ela causa ao animal anorexia, apatia, distúrbios musculares e hipocalcemia subclínica. A nutrição, o manejo e o bem-estar animal são muito importantes para a prevenção desse distúrbio durante o pré e pós-parto.

Palavras chave: Pré-Parto. Dieta. Hipocalcemia. Colostro.

1. INTRODUÇÃO

O cálcio desempenha papel fundamental na fisiologia de vacas leiteiras, sobretudo durante o período de produção de colostro, quando sua exigência é significativamente aumentada. Esse mineral, presente principalmente nos ossos e dentes, contribui para a manutenção da homeostase cálcica (Venjakob, 2017; Silva, 2021).

Um dos distúrbios metabólicos mais comuns no pós-parto é a hipocalcemia, também denominada febre do leite ou síndrome da vaca caída, caracterizada por uma deficiência na regulação do cálcio sérico. Clinicamente, manifesta-se por sinais como anorexia, fraqueza muscular, taquicardia, apatia e, em casos graves, coma e morte (Fernandes, 2021; Silva, 2021).

A ocorrência da doença associada à ausência de sinais clínicos é conhecida como hipocalcemia subclínica, e de longe é a forma que mais ocorre em rebanhos leiteiros. Apesar da ausência de sinais clínicos, diversas complicações podem ser desencadeadas devido a episódios de hipocalcemia subclínica como mastite clínica e subclínica, partos distócicos, doenças infecciosas, redução da produção leiteira, perda de apetite e retenção de placenta, prolapso uterino e diminuição da resposta imunológica. (Rodrigues, 2019; Koch, 2013).

Aluna do sexto período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real - Irati.

[2] Professora, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real - Irati.

A prevenção baseia-se em estratégias de manejo nutricional, como dietas com restrição de cálcio ou uso de dietas cátion-aniônicas no período de transição que ocorre três semanas antes e três semanas após o parto. O tratamento emergencial consiste na administração endovenosa de soluções cálcicas, promovendo a recuperação clínica em poucas horas após o início do tratamento (Souza, *et al.* 2019; Matos, 2019).

O objetivo do presente trabalho é observar as principais causas de hipocalcemia durante o período pós parto de vacas de alta produção incluindo dietas alternativas como prevenção, sintomas e tratamento em caso emergencial da doença.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Dieta restrita de cálcio e dieta catiônica

A dieta restrita em cálcio tem como objetivo diminuir a quantidade desse mineral disponível no sangue. Isso faz com que o organismo do animal se adapte e ative mecanismos naturais para compensar essa falta. O cálcio é essencial para funções vitais, como a transmissão dos impulsos nervosos e a coagulação do sangue, representando de 1 a 2% do corpo do animal. Ele está presente de duas formas: a orgânica e a ionizada, sendo que a ionizada corresponde a cerca de 45% e é a que realmente atua nas funções do organismo, ajudando a manter o equilíbrio (Cunha *et al.* 2021; Fabris *et al.* 2021).

Quando os níveis de cálcio caem, o corpo passa a produzir hormônios como o paratormônio (PTH) e a calcitonina. O PTH estimula a liberação de cálcio dos ossos, aumenta a absorção intestinal e reduz a perda de cálcio pelos rins. Depois, a calcitonina ajuda a regular esse processo, evitando excesso e levando o organismo a um estado de equilíbrio, diminuindo assim o risco de hipocalcemia (Albanis e Silva, 2017; Fabris *et al.,* 2021).

Já com relação a dieta cátion-aniônica, ela é introduzida na alimentação do animal durante o período final da gestação, composta por eletrólitos que auxiliam na prevenção de hipocalcemia. Os ânions são classificados como negativos e os

cátions positivos e são essenciais para manter a neutralidade elétrica, por isso devem estar em equilíbrio (Albanis e Silva, 2017; Cavalieri e Santos, 2001).

O princípio da dieta aniônica baseia-se no aumento da carga de cátions, onde o próprio organismo iniciará a excreção de íons de bicarbonato que auxiliará no equilíbrio ácido básico, ocasionando uma leve acidose metabólica. Esse processo possui vários benefícios para o organismo do animal como auxiliar na liberação de cálcio para o organismo, principalmente para a produção de leiteira, favorece também a ação de vitamina D e a atividade do paratormônio (PTH) (Cunha *et al.* 2021).

A adição de cálcio na dieta aniônica é um fator bem-visto, caso possa vir a ocorrer uma leve falha na absorção intestinal desse mineral, então ele pode ser adicionado na dieta do animal com por exemplo em rações acidogênicas, diferente da formulação da dieta com restrição de cálcio (Cunha *et al.* 2021; Chan, *et al.* 2005).

2.1.1. Prevenção, diagnóstico e tratamento dos animais

A prevenção contra esse distúrbio metabólico se dá pelo manejo nutricional e regulação da dieta pré-parto de animais de produção, com a introdução de dieta com restrição de cálcio que vai estimular a secreção de cálcio pelo paratormônio aumentando a absorção de cálcio pelo intestino ou com balanço cátion-aniônico, onde dietas aniônicas são introduzidas para aumentar a concentração de cálcio no organismo para que seja utilizada assim que necessária (Souza, *et al*. 2019).

O diagnóstico de hipocalcemia é feito através da realização do exame clínico do animal onde são observados os parâmetros vitais e a sintomatologia que pode estar presente, como: redução de movimento, tremores musculares, anorexia, apatia, hipotermia, coma e morte em casos mais graves (Fernandes,2021).

Já em casos hipocalcemia subclínica, que possui diagnóstico mais difícil devido aos sinais imperceptíveis pela falta de sintomas físicos, pode ser prevenida simplesmente através da dieta pré-parto balanceada (Koch, 2013).

O tratamento em caso de ocorrência de hipocalcemia é a administração endovenosa de gluconato de cálcio, que atua regulando o nível de cálcio no organismo do animal em poucas horas após o início do tratamento. Já em casos moderados e leves a administração do medicamento pode ser por via oral ou

subcutânea conforme a descrição do fabricante ou orientação do profissional veterinário (Matos, 2019).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipocalcemia é um distúrbio metabólico relevante na bovinocultura leiteira, especialmente em vacas de alta produção no período de transição. Estratégias preventivas são fundamentais para garantir o bem-estar animal e a produtividade. O manejo nutricional, por meio da implementação de dietas com restrição de cálcio ou dietas cátionico-aniônicas, mostra-se eficiente na prevenção e redução significativa nos casos clínicos da doença. A identificação precoce dos sinais clínicos, aliada ao tratamento efetivo permite uma rápida recuperação do animal. Portanto, é possível concluir que o planejamento nutricional no pré e pós-parto devem ser considerados uma prática essencial dentro dos sistemas de produção leiteira moderna, visando à saúde do rebanho e à sustentabilidade econômica da atividade.

4. REFERENCIAS

ALBANI, Kassio; SILVA, Alessandro da**. Dietia com restrição de cálcio ou aniônica em vacas leiteiras no pré-parto**. Arquivo Ciências Veterinarias Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 93-99, abr./jun. 2017.

CAVALIERI, Fabio Luiz Bim; SANTOS, Geraldo Tadeu dos.***Balanço catiônico-aniônico em vacas leiteiras no pré-parto.*** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001.

CUNHA, Luciana Tavares da, et al. **Prevenção da Hipocalcemia Puerperal em vacas leiteiras com a utilização de dieta aniônica no pré-parto.** BrazilianJournalofDevelopment. Curitiba, v.17, n.11, p.104328-1104334, nov.2021.

FABRIS, Luan Henrique, MARCHIORO, Julia; RAMELLA, Daiana Crsitina Libardi. **Aspectos epidemiológicos, clínicos, patológicos, diagnóstico, profilaxia e tratamento da hipocalcemia em bovinos**: Revisão**.** Toledo, v.15 n.2, p.1-10. Fev.2021.

FERNANDES, João Vitor. **Hipocalcemia em vacas: o que é, quais são sintomas e como tratar**. *Dsm. Firmenich,* 26 fev. 2021.

MATOS, Edson Luis Silva de. **Hipocalcemia em vacas leiterias**. Universidade Federal Do Recôncavo Da Bahia Centro De Ciências Agrárias Ambientais E Biologicas Curso De Medicina Veterinária. Bahia, dez.2019.

SILVA, André Nunes. ***Hipocalcemia em vacas leiteiras:revisão bibliográfica***. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, agost. 2021.

KOCH. Gabriela Meleiro da Silva. **Incidência e consequências da hipocalcémia subclínica no pós-parto de vacas leiteiras.** Dissertação de mestrado integrado. Medicina veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa 2013.

CHAN, P.S; WEST, Joe; BERBARD, J.K. **Effect of prepartum dietary calcium on intake and serum and urinary mineral concentrations of cows**. *Journal of Dairy Science*, v89, edição 2, p..704-713.

VENJAKOB, Peter Lennart, BORCHARDT,Estefan, HEWUEISER, Wolfanang. **Hypocalcemia—Cow-level prevalence and preventive strategies in German dairy herds.** Revista de Ciência de Laticínio, v.100, Edição 11, p. 9258 – 9266, Nov. 2017.

RODRIGUES, Gilberlâdio Pinheiro.**Exigências nutricionais de cálcio para vacas leiteiras na microrregião de Sousa-PB a partir do uso de aplicativo para smartphone.** Revista principia nº47,Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. João Pessoa–PB, 2019.

IMPACTO DO USO DE GnRH EM PROTOCOLOS DE IATF EM BOVINOS DE CORTE DA RAÇA NELORE

LUTESKI, Vinicius José [1]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles [2]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar o uso do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) em protocolos de inseminação artificial programada (IATF) em bovinos de corte. A abordagem incluiu uma revisão da literatura que investiga a eficácia do GnRH em termos de sincronização da ovulação, taxas de prenhez e impacto econômico. Os resultados sugerem que o GnRH é uma ferramenta importante para induzir a ovulação, promover a sincronização do estro e melhorar as taxas de prenhez, embora fatores como condição corporal e estado ovariano tenham um impacto significativo nos resultados.

Palavras-chave: Bovinocultura. Eficiência reprodutiva. GnRH. Taxa de prenhez.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária bovina é estratégica para a economia brasileira, e a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) tornou-se ferramenta essencial para melhorar a eficiência reprodutiva. O hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), quando utilizado no dia 0 ou no momento da IATF, apresenta funções distintas: no dia 0, sincroniza a onda folicular (Silva, 2022), enquanto não dia da inseminação, induz a ovulação (Souza, 2023). Neste contexto, a IATF tornou-se uma ferramenta indispensável para aumentar a eficiência reprodutiva dos rebanhos bovinos e auxiliar no melhoramento genético. Essa tecnologia permite a inseminação sem a necessidade de detecção do estro, otimizando o manejo e reduzindo os intervalos entre partos, auxiliando na padronização dos lotes (Porto, 2022). Entretanto, para atingir altas taxas de prenhez, são necessários regimes hormonais eficazes, e o GnRH é um ingrediente ativo nesses métodos.

O GnRH estimula a hipófise a liberar hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo-estimulante (FSH), promovendo a maturação folicular e sincronizando a ovulação (Silva, 2022). Estudos mostram que o uso de GnRH no início ou concomitantemente à IATF melhora significativamente as taxas de prenhez, especialmente em vacas Nelore, uma raça proeminente na indústria pecuária do país.

1 Graduando em Medicina Veterinária 10º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Médico Veterinário, Orientador, Docente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Campo Real.

Assim o objetivo deste trabalho, é analisar as evidências da eficácia do GnRH em regimes IATF, enfatizando seus impactos produtivos, econômicos e fisiológicos em gado de corte.

2 DESENVOLVIMENTO

Estudos como os de Porto (2022) demonstram que a aplicação no dia 0 é eficaz em vacas Nelore com folículos menores que 8mm, pois induz uma nova onda folicular. Em animais em anestro ou com baixo escore corporal, essa estratégia aumenta a taxa de ovulação sincronizada em 10-15% (Campos, 2020). A combinação com progesterona intravaginal potencializa esses resultados, conforme observado por Silva (2022). O ciclo estral dos bovinos de corte, especialmente da raça Nelore, é caracterizado por variações hormonais que influenciam diretamente a ovulação e, consequentemente, a fertilidade.

A sincronização do ciclo estral por meio da IATF visa justamente superar essas variabilidades (Krause, 2024). De acordo com Porto (2022), o uso do GnRH associado à IATF proporciona uma maior eficiência no manejo reprodutivo, garantindo a inseminação de um maior número de animais em menor intervalo de tempo, o que justifica o expressivo crescimento da técnica no Brasil. Outros estudos complementam e reforçam a eficácia dessa abordagem. Como no estudo de Campos (2016), que demonstra protocolos com GnRH e progesterona injetável ou dispositivo intravaginal em vacas *Bos indicus* nos dias 0 e 9 do protocolo de IATF resultaram em boas taxas de sincronização e prenhez.

A administração no momento da IATF (24-48h) após a retirada da progesterona é crítica para induzir a ovulação do folículo dominante. Segundo Cavicchioli (2020), vacas com folículos > 12 mm tiveram taxas de prenhez 20% maiores quando receberam GnRH. A utilização de progesterona de longa ação injetável associada ao GnRH realizada no D10 demonstrou também resultados satisfatórios em vacas Brangus, indicando que a combinação hormonal é promissora em diferentes raças de corte (Araujo *et al*., 2024). Gottschall e Silva (2018) reforçam esses achados ao apontarem que protocolos à base de benzoato de estradiol (BE) e Ovsynch modificado também são eficazes quando combinados com GnRH.

Por outro lado, foi avaliado o uso de pré-sincronização com progesterona injetável antes do protocolo de IATF. Apesar de não haver diferença significativa nas taxas de concepção em relação ao controle (Souza, 2023). Foi observada melhoria na dinâmica folicular, sugerindo que a combinação com GnRH potencializa o desenvolvimento folicular, o que pode refletir em melhores resultados a longo prazo (Silva, 2022).

Outra variável importante discutida por Pfeifer (2010) e Campos (2020) é a condição corporal e maturidade sexual dos animais. Ambos destacam que vacas e novilhas com bom escore corporal e status reprodutivo adequado respondem melhor aos protocolos hormonais, o que ressalta a importância de um manejo nutricional eficiente aliado à aplicação dos hormônios.

Variações no momento da aplicação do GnRH e na maturidade sexual dos animais podem influenciar significativamente a resposta folicular e a taxa de prenhez. Em novilhas Nelore pré-púberes, a utilização de GnRH demonstrou efeito modulador sobre a dinâmica folicular e os índices de prenhez, dependendo do estágio de desenvolvimento dos animais (Colli, 2018). Além disso, o diâmetro do folículo pré-ovulatório exerce impacto direto na taxa de prenhez, sendo que animais com folículos maiores no momento da IATF apresentam melhores resultados reprodutivos (Cavicchioli, 2020). Dessa forma, a monitoração ultrassonográfica do folículo dominante aliada à administração precisa do GnRH constitui estratégia eficaz para otimizar os desfechos reprodutivos, reforçando a necessidade de ajustar o protocolo conforme categoria, idade, peso e maturidade sexual dos animais.

No cenário econômico, a utilização de protocolos hormonais com GnRH e IATF continuam sendo amplamente adotados devido ao seu impacto positivo na produtividade e rentabilidade da pecuária de corte. A técnica movimenta uma boa parte da economia anualmente no Brasil e representa a principal forma de inseminação no país. A alta adoção da tecnologia demonstra a confiança dos produtores e técnicos na eficácia do método (Colli, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) é essencial em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sendo seu uso condicionado ao

objetivo reprodutivo, como a sincronização de fêmeas com disfunções ovarianas quando aplicado no dia 0 do protocolo, ou a indução da ovulação em folículos maduros quando administrado no momento da IATF.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. P. N. de *et al*. Taxa de prenhez de vacas Brangus submetidas a protocolo de IATF com progesterona de longa ação injetável. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói, v. 31, n. 1, p. 11-12, 2024.

CAMPOS, J. T. *et al*. Avaliação da taxa de prenhez de vacas *Bos indicus* submetidas à sincronização da ovulação com diferentes protocolos à base de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 6, p. 4149-4158, 2016.

CAMPOS, R. D. **Impacto da raça, do escore corporal e da categoria animal na taxa de prenhez de fêmeas bovinas em manejo de IATF.** 2020. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

CAVICCHIOLI, M. *et al*. Influência do diâmetro do folículo pré-ovulatório sobre a taxa de prenhez de vacas submetidas à IATF. **Uningá Review**, Maringá, v. 33, n. 1, 2020.

COLLI, M. H. A. **Resposta folicular e taxa de prenhez de novilhas Nelore pré-púberes tratadas com Kisspeptina ou GnRH no momento da IATF**. 2018. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GOTTSCHALL, C.; SILVA, L. R. da. Taxa de prenhez de novilhas de corte submetidas à IATF com protocolo à base de BE ou Ovsynch modificado. **Pubvet**, Maringá, v. 12, n. 9, p. 177-178, 2018.

KRAUSE, L. S. de S. Utilização de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) na reprodução bovina em inseminação artificial em tempo fixo (IATF). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 1205-1212, jun. 2024.

PFEIFER, L. F. M. *et al*. Efeito da duração do tratamento com progestágeno e da maturidade sexual na taxa de prenhez em novilhas de corte: avaliação econômica e biológica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, n. 3, p. 479-486, 2010.

PORTO, M. L. de A. **O uso do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH)**

no momento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. 45 f.

SILVA, M. C. **Uso da progesterona injetável como estratégia de pré-sincronização em protocolo de IATF com GnRH de vacas de corte *Bos indicus* em anestro**. 2022. Dissertação (Mestrado em Clínicas Veterinárias) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

SOUZA, B. F. de. **Controle da ovulação em programas de IATF em novilhas de corte: funcionalidade do GnRH como indutor da ovulação aplicado 34 horas após retirada do dispositivo de progesterona**. 2023. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

IMPACTOS DA EPIDERMITE EXSUDATIVA NA PRODUÇÃO E BEM-ESTAR DE SUÍNOS

ALVES, Josias Marcondes[1]
SCHRAM, Patricia Terezinha[2]

RESUMO: A epidermite exsudativa é uma doença cutânea de suínos, causada principalmente pela bactéria *Staphylococcus hyicus* e, ocasionalmente, por *Staphylococcus chromogenes*. Manifesta-se com lesões crostosas e exsudativas, podendo levar à desidratação, apatia e morte, especialmente em leitões jovens. Seu desenvolvimento depende da interação entre cepas virulentas, fatores ambientais e manejo inadequado. O diagnóstico associa sinais clínicos e isolamento bacteriano, enquanto a prevenção foca no manejo correto, higiene, proteção das lesões cutâneas e controle da colonização materna. A doença impacta diretamente o bem-estar e o desempenho zootécnico dos animais, exigindo estratégias de manejo e prevenção eficazes.

Palavras-chave: Produção animal. Suinocultura. Lesões cutâneas. Manejo sanitário.

1 INTRODUÇÃO

A epidermite exsudativa é uma enfermidade cutânea caracterizada por lesões crostosas revestidas por exsudato, conferindo aspecto oleoso ao animal (Hargis e Myers, 2017). É causada principalmente por *Staphylococcus hyicus* e, ocasionalmente, por *Staphylococcus chromogenes*, microrganismos que pertencem a microbiota cutânea, porém podem se tornar patogênicos devido a fatores de virulência em certas cepas. Nessa perspectiva, a adoção de medidas preventivas é essencial para limitar sua manifestação (Andresen *et al*., 2005).

A doença acomete suínos de todas as idades, sendo considerada leve em adultos e letais para leitões lactentes e recém-desmamados, que são os mais suscetíveis a essa enfermidade (Hargis e Myers, 2017). Fatores como lesões na pele, manejo inadequado, alta densidade populacional e condições higiênicas desfavoráveis desempenham papel determinante na manifestação da epidermite exsudativa. Assim, negligenciar a natureza multifatorial da enfermidade favorece sua incidência na suinocultura (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013).

O comprometimento cutâneo gera dor, apatia e anorexia, reduzindo a eficiência alimentar e retardando o desenvolvimento dos animais (Charbonneau,

[1] Graduando em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

2013). Além disso, os custos com tratamentos antimicrobianos, associados ao risco de resistência bacteriana, elevam as despesas de manejo e aumentam as perdas econômicas (Pereira *et al*., 2020).

Portanto, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura acerca da epidermite exsudativa em suínos, abordando seus aspectos clínicos, patogênicos e epidemiológicos, bem como estratégias de diagnóstico, tratamento e prevenção, a fim de subsidiar práticas de manejo mais eficazes e reduzir os impactos na produtividade e no bem-estar animal.

2 DESENVOLVIMENTO

O *Staphylococcus hyicus* é uma bactéria Gram-positiva, anaeróbia facultativa, pertencente ao gênero *Staphylococcus*. Esse microrganismo é principalmente conhecido por causar a epidermite exsudativa em suínos, popularmente chamada de "doença do porco gorduroso", que acomete principalmente leitões. Contudo, sua importância não se restringe a essa espécie. Em bovinos, está relacionado a mastites e lesões cutâneas; em aves, pode desencadear quadros de conjuntivite e, em equinos, é associado a afecções dermatológicas. Embora incomum, também existem registros de infecção em seres humanos, o que confere a esse microrganismo potencial zoonótico (Carvalho *et al*., 2024).

A doença apresenta distribuição mundial, mas a frequência e gravidade variam conforme o nível sanitário e o manejo de cada sistema de produção (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013). A transmissão ocorre principalmente através do contato direto com animais infectados ou por meio de fômites contaminados, sendo favorecida pela alta densidade populacional e pela presença de lesões cutâneas prévias. Assim, o desenvolvimento da epidermite exsudativa não é determinada apenas pela presença do agente, mas também pela interação entre fatores ambientais e de manejo (Charbonneau, 2013).

A enfermidade é causada principalmente por cepas virulentas de *S. hyicus*, embora *S. chromogenes* também possa estar envolvida em alguns surtos (Charbonneau, 2013). A presença de *S. hyicus* na microbiota cutânea de suínos é amplamente documentada, sendo o microrganismo também isolado de diferentes

mucosas, como nasais, oculares, genitais e orais, além de tonsilas e orelhas (Carvalho *et al*., 2024).

Para que ocorra o estabelecimento da infecção, é indispensável a produção da toxina esfoliativa, responsável por dermonecrose e lesões cutâneas graves. Nem todas as cepas apresentam essa capacidade, podendo ser classificadas como virulentas ou avirulentas. As variantes virulentas estão relacionadas às formas mais severas da doença, frequentemente associadas a infecções sistêmicas, septicemia e até morte do animal (Carvalho *et al*., 2024).

As toxinas esfoliativas dessas bactérias destroem a desmogleína-1, proteína responsável pela adesão das células epidérmicas, ocasionando perda de coesão entre queratinócitos e, consequentemente, descamação cutânea (Andresen *et al*., 2005). Esse processo culmina em necrose epidérmica, exsudação e formação de crostas oleosas, cujas lesões promovem desidratação, desequilíbrio eletrolítico e favorecem infecções secundárias, especialmente em leitões. Dessa forma, a ação das toxinas resulta em um quadro clínico grave, marcado por elevada morbidade e potencial risco à sobrevivência dos animais jovens (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013).

A epidermite exsudativa apresenta quadro clínico variável, que pode ir desde lesões localizadas (Figura 1), até uma forma sistêmica e rapidamente progressiva (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013; Carvalho *et al*., 2024). Os sinais iniciais incluem eritema cutâneo, geralmente ao redor dos olhos, focinho e orelhas, progredindo para formação de crostas escuras e áreas exsudativas, resultando em uma camada espessa que pode envolver grandes áreas do corpo. Nesse viés, a variabilidade clínica ressalta a necessidade de diagnóstico precoce e monitoramento dos animais acometidos (Hargis e Myers, 2017).

Figura 1: Leitões apresentando lesões cutâneas, característicos da doença.

Fonte: https://www.ourofinosaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/epidermite-exsudativa-em-suinos/

As lesões orais e fissuras nos cascos podem ser observadas em alguns casos, prejudicando a ingestão de alimento e a locomoção. Diante disso, a ocorrência da doença compromete tanto a sobrevivência dos leitões quanto o desempenho zootécnico do plantel (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013).

O diagnóstico da epidermite exsudativa deve considerar a associação entre sinais clínicos típicos e achados laboratoriais (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013). A confirmação é obtida pelo isolamento e identificação da *S. hyicus* ou *S. chromogenes* a partir de amostras de pele ou exsudato. Dessa forma, o diagnóstico permite direcionar condutas terapêuticas adequadas e medidas de controle mais eficazes (Charbonneau, 2013).

A profilaxia baseia-se no manejo adequado e na redução de fatores predisponentes à doença (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013). A integridade da pele, sobretudo em leitões jovens, é essencial, uma vez que as abrasões facilitam a penetração da *S. hyicus* ou *S. chromogenes* (Charbonneau, 2013).

O tratamento envolve antimicrobianos, preferencialmente guiados por antibiograma, sendo mais eficaz quando iniciado precocemente. Casos graves com envolvimento renal podem não responder a esses tratamentos. Essas ações têm efeito direto na quebra do ciclo de transmissão, já que os agentes etiológicos podem persistir no ambiente e serem transmitidos por contato indireto (Takeuti; Jacobi; Barcellos, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A epidermite exsudativa configura-se como uma enfermidade multifatorial de grande relevância para a suinocultura, devido ao seu impacto direto sobre o bem-estar animal e a produtividade do rebanho. Sua ocorrência depende não apenas da presença de cepas virulentas de *Staphylococcus hyicus* ou S. *chromogenes*, mas também de condições ambientais e de manejo inadequadas, que favorecem a manifestação clínica e aumentam a mortalidade, especialmente em leitões jovens. O diagnóstico precoce aliado a medidas terapêuticas adequadas e, sobretudo, à implementação de práticas preventivas de manejo e biosseguridade, são fundamentais para mitigar as perdas econômicas e zootécnicas associadas à enfermidade. Dessa forma, a compreensão aprofundada dos fatores envolvidos é

essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle e prevenção dentro da suinocultura moderna.

4 REFERÊNCIAS

ANDRESEN, L.O; AHRENS, P; DAUGAARD, L; BILLE-HANSEN, V. Exudative epidermitis in pigs caused by toxigenic Staphylococcus chromogenes. **Veterinary Microbiology**, v. 105, n. 3-4, p. 291-300, 25 fev. 2005. Disponível em: DOI: 10.1016/j.vetmic.2004.12.006. Acesso em: 6 ago. 2025.

CARVALHO, M. P.S; ALMEIDA, K.J; SIQUEIRA, J de O; SOUTO, F.J; SILVA, M de F.O; LEITE, D.P.S.B.M; LEITE, A,G,B. Infecção dermonecrótica generalizada por *Staphylococcus hyicus* em cão: Relato de caso. **Pubvet**, 2024. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3909. Acesso em: 7 set. 2025.

CHARBONNEAU, George. Caso clínico: Epidermite exsudativa por *Staphylococcus* hyicus e *Staphylococcus chromogenes*. **Comunidade Profissional Suinícola**, 8 jul. 2013. Disponível em: https://www.3tres3.com.pt/artigos/epidermite-exsudativa-por-staphylococcus-hyicus-e-s-chromogenes_6887/. Acesso em: 8 ago. 2025.

HARGIS, Ann M.; MYERS, Sherry. Pathologic Basis of Veterinary Disease**. PubMed Central®,** 2017. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7895312/#s2475. Acesso em: 12 ago. 2025.

PEREIRA, P.R.; BIANCHI, R.M.; HAMMERSCHMITT, M.E.; CRUZ, R.A.S.; HESSE, K.L.; SONNE, L; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D. Primary skin diseases and cutaneous manifestations of systemic diseases in swine. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** v. 40, n. 8, p. 579-588, 2020. Disponível em: DOI: https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6704. Acesso em: 12 ago. 2025.

TAKEUTI, Karine Ludwig; JACOBI, Henrique; BARCELLOS, David Emilio Santos Neves de. Epidermite exsudativa dos suínos**. Veterinária em Foco, Canoas,** v. 11, n. 1, p. 44-58, jul./dez. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322791741_Epidermite_exsudativa_dos_suinos. Acesso em: 8 ago. 2025.

INSENSIBILIZAÇÃO ELÉTRICA VS. ATMOSFERA CONTROLADA EM FRANGOS DE CORTE: EFEITOS NO BEM-ESTAR E NA QUALIDADE DA CARNE

BOBATO, Taynah[1]
BERALDO, Nicole Chemin[2]

RESUMO: O Brasil consolidou-se como o maior exportador de carne de frango, o que tem impulsionado uma atenção crescente às exigências internacionais relacionadas ao bem-estar animal e à qualidade da carne e carcaça. Nesse cenário, o momento do abate torna-se um ponto central, uma vez que a insensibilização prévia é fundamental para evitar o sofrimento das aves e reduzir perdas decorrentes de descartes. Entre as técnicas aceitas pela legislação brasileira, a insensibilização elétrica e a atmosfera controlada apresentam diferentes impactos sobre os parâmetros avaliados. Observa-se, entretanto, que a segunda vem ganhando destaque por oferecer benefícios superiores sobre os tópicos apresentados.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Frango de corte. Insensibilização.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem se consolidando como um dos maiores produtores e o maior exportador de carne de frango no mundo. Com a produção e as exportações atingindo, respectivamente, mais de 14,9 milhões t e 5,2 milhões t em 2024, conforme o Relatório Anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). Nesse contexto, destaca-se uma preocupação crescente com o bem-estar animal, especialmente em relação ao mercado da União Europeia, que figura entre os dez principais destinos das exportações brasileiras de carne de frango, reafirmando a relevância dessa questão segundo dados da ABPA.

O presente trabalho, desenvolvido a partir de um levantamento bibliográfico em sites de dados acadêmicos, como SciELO e PubMed, tem como objetivo identificar as principais preocupações relacionadas à linha de produção da carne de frango, com ênfase nas exigências do mercado exportador. Nesse contexto, destacou-se a etapa de insensibilização pré-abate, considerando de que forma sua execução pode impactar diretamente o bem-estar animal, bem como a qualidade da carne e da carcaça.

[1] Graduanda no curso de Medicina Veterinária, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente Médica Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

Ao analisar a linha de produção da carne de frango, observa-se que uma das principais preocupações recai sobre o momento do abate, sendo fundamental garantir que o animal não sinta dor. Para isso, são utilizados métodos de insensibilização, previstos na legislação brasileira, que incluem, além do processo elétrico, a indução da inconsciência por meio de atmosfera controlada, caracterizando uma forma de anestesia química (BRASIL, 2000).

O método mais comum de insensibilização de aves é o elétrico, ou eletronarcose, realizado em cubas de imersão (Rodrigues *et al*., 2016, p. 655). Nesse procedimento, os animais são suspensos por ganchos e conduzidos até um tanque com água eletrificada. A legislação brasileira não especifica valores exatos de corrente, tensão e frequência a serem aplicados, mencionando esses parâmetros apenas como critérios de avaliação para o uso do método pelo estabelecimento (BRASIL, 2021).

> Em geral, o atordoamento elétrico eficaz envolve a estimulação do cérebro com uma corrente de magnitude suficiente para induzir epilepsia generalizada, caracterizada pela ocorrência de atividade altamente sincronizada de 8–13 Hz no EEG, que é considerada incompatível com a persistência da consciência e da sensibilidade (Berg; Raj, 2015, p. 1209).

Além disso, Berg e Raj (2015) destacam que, devido à presença de receptores de dor nas penas das aves, o fato de serem penduradas pelos pés e sujeitas a choques antes da insensibilização causa dor e estresse, configurando um dos principais problemas de bem-estar associados a essa técnica.

Um aspecto relevante a ser considerado, especialmente devido à grande importância econômica da produção de carne de frango, já pontuada, é a qualidade do produto.

> Se um lote, por exemplo, for de tamanho e peso desiguais, diferentes aves receberão diferentes quantidades de corrente, e algumas aves podem não receber o suficiente para induzir epilepsia generalizada no cérebro e outras podem receber mais corrente do que o necessário para induzir atividade epileptiforme, sofrendo, portanto, defeitos na carcaça e na qualidade da carne (Berg; Raj, 2015, p. 1211).

Em contrapartida, o atordoamento em atmosfera controlada, relativamente novo no Brasil, vem se consolidando devido aos maiores benefícios para o bem-estar animal e à melhoria na qualidade da carne e da carcaça. Entretanto, trata-se de um procedimento mais caro, o que torna sua implementação nas indústrias um desafio. Segundo Gomide, Ramos e Fontes (2014), a insensibilização por esse método ocorre em três fases: a primeira, analgésica, caracterizada pela inalação do gás; a segunda, de excitação, marcada por movimentos bruscos de contração; e a terceira, fase de anestesia, em que o animal entra em completo estado de inconsciência, tornando-se insensível à dor.

Segundo Bitencourt (2011), o atordoamento por gás realizado nas próprias caixas de transporte reduz significativamente o estresse das aves, devido ao menor contato e manuseio. Por esse motivo, a técnica é considerada mais humanitária, sendo amplamente reconhecida por pesquisadores como a que proporciona maiores benefícios ao bem-estar das aves. No entanto, é fundamental garantir que os frangos não recuperem a consciência até o momento do abate, conforme destacado por Li *et al*. (2022).

Outro aspecto a ser considerado na insensibilização por atmosfera controlada é a qualidade da carne.

> Um dos principais desafios enfrentados pelas empresas processadoras é a ocorrência da carne PSE (Pale, Soft and Exudative), caracterizada por coloração pálida, textura macia e exsudação na superfície, resultante do estresse ante mortem. Essa condição está relacionada à acidez muscular e à desnaturação das proteínas, afetando a qualidade funcional das matérias-primas, reduzindo o rendimento industrial, a qualidade final e o desempenho econômico dos produtos (Paschoal; Muller; Santos, 2009, apud Silva *et al*., 2024, p. 5).

Conforme Bitencourt (2011), este método, reconhecido pela etapa da anestesia, tem a capacidade de reduzir a ocorrência da carne pálida, macia e exsudativa (PSE, na sigla em inglês), uma vez que diminui o estresse pré-abate.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que ambas as técnicas de insensibilização de frangos atualmente permitidas no Brasil apresentam vantagens e limitações. Contudo, a insensibilização em atmosfera controlada, que promove a transição da analgesia até a anestesia, destaca-se por proporcionar melhores resultados em termos de bem-estar animal e qualidade da carne. O principal desafio, entretanto, reside no elevado custo de implantação, que dificulta sua ampla adoção pela indústria. Nesse contexto, estudos que abordam especialmente a viabilidade econômica dessa técnica permanecem essenciais, tanto para a comunidade acadêmica quanto para o setor produtivo.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. **Relatório anual 2025**. São Paulo: ABPA, 2025. Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2025/04/ABPA.-Relatorio-Anual-2025.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

BERG, C.; RAJ, M. **A review of different stunning methods for poultry—Animal welfare aspects (stunning methods for poultry)**. Animals, v. 5, n. 4, p. 1207–1219, 2015. DOI: https://doi.org/10.3390/ani5040407.

BITENCOURT, D. A. **Insensibilização de frangos de corte em atmosfera controlada na promoção do bem-estar animal**. 2011. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba, 2011. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/96538. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 jan. 2000. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-03-de-2000.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 113, de 29 de outubro de 2021. Estabelece os procedimentos para o abate humanitário de aves**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 29 out. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/bem-estar-animal. Acesso em: 16 ago. 2025.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 2. ed. rev. ampl. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014.

LI, W.; YAN, C.; DESCOVICH, K.; PHILLIPS, C. J. C.; CHEN, Y.; HUANG, H.; WU, X.; LIU, J.; CHEN, S.; ZHAO, X. **The effects of preslaughter electrical stunning on serum cortisol and meat quality parameters of a slow-growing Chinese chicken breed**. Animals, v. 12, n. 20, p. 2866, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ani12202866. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36290252/. Acesso em: 17 ago. 2025.

MARINHO, C. O. B. **Bem-estar animal: um estudo sobre o manejo pré-abate em frangos de corte e a legislação brasileira**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2024. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/279361. Acesso em: 17 ago. 2025.

RIGGS, M. R.; HAUCK, R.; BAKER-COOK, B. I.; OSBORNE, R. C.; PAL, A.; TERRA, M. T. B.; SIMS, G.; URRUTIA, A.; ORELLANA-GALINDO, L.; REINA, M.; DEVILLENA, J. F.; BOURASSA, D. V. **Meat quality of broiler chickens processed using electrical and controlled atmosphere stunning systems**. Poultry Science, v. 102, n. 3, p. 102422, mar. 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102422. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36640558/. Acesso em: 17 ago. 2025.

RODRIGUES, D. R.; SANTOS, F. R.; SILVA, W. J.; GOUVEIA, A. B. V. S.; MINAFRA, C. S. **Abate humanitário de aves: revisão**. Pubvet, v. 10, n. 9, p. 650–658, set. 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v10n9.650.658.

SILVA, M. V. R.; MELLO, T. V. S.; MIGUEL, R. S.; SILVA, E. S. **Manejo pré-abate em frangos de corte: etapas e impactos na carcaça = Pre-slaughter management in broilers: stages and impacts on carcass = Manejo pre-abate en pollos de corte: etapas e impacto en la canal**. Revista Ciência Veterinária, v. 4, n. 12, p. [1-xx], 2024. DOI: https://doi.org/10.56083/RCV4N12-120.

SILVA-BUZANELLO, R. A.; SCHUCH, A. F.; NOGUES, D. R.; MELO, P. F.; GASPARIN, A. W.; TORQUATO, A. S.; CANAN, C.; SOARES, A. L. **Physicochemical and biochemical parameters of chicken breast meat influenced by stunning methods**. Poultry Science, v. 97, n. 11, p. 3786–3792, nov. 2018. DOI: https://doi.org/10.3382/ps/pey281.

TRENTINI, G. **Bem-estar e qualidade de carcaça de frangos de corte submetidos à insensibilização elétrica pós-sangria**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal

do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/255025. Acesso em: 17 ago. 2025.

INTERAÇÕES MATERNO-FETAIS NA GESTAÇÃO BOVINA: O PAPEL DA PLACENTA

SERETNE, Everson Samuel[1]
SANTANA, Kauane[1]
SZYCHTA, Marina[2]

RESUMO: A placenta bovina é essencial para a troca de nutrientes e gases entre mãe e feto, além de produzir hormônios e atuar como barreira protetora. Sua estrutura cotiledonária e sindesmocorial garantem eficiência fisiológica durante a gestação. Distúrbios relacionados a placenta podem levar a perdas gestacionais e doenças pós-parto. A retenção de placenta após o parto pode comprometer a saúde e o desempenho produtivo das vacas, gerando impactos econômicos significativos. O manejo adequado e precoce da retenção de placenta é fundamental para minimizar perdas reprodutivas e produtivas.

Palavras-chave: Eficiência Fisiológica. Retenção. Impactos Econômicos. Manejo.

1 INTRODUÇÃO

A placenta é um órgão transiente de origem fetomaterna, fundamental para o estabelecimento e a manutenção da gestação em ruminantes (Poncio *et al*., 2024). Segundo Cazerta *et al.* (2007), em bovinos, sua estrutura do tipo cotiledonária e epiteliocorial reflete adaptações específicas que medeiam as trocas fisiológicas essenciais entre mãe e feto, ao mesmo tempo em que modulam respostas imunológicas que evitam o reconhecimento fetal como corpo estranho.

As interações materno-fetais, reguladas por mecanismos endócrinos, imunológicos e vasculares, são determinantes para o sucesso gestacional (Brólio *et al*., 2010). De acordo com Carvalho *et al*. (2016), a placenta bovina atua na síntese de hormônios esteroides e proteicos, na transferência de nutrientes e na remoção de resíduos metabólicos, sendo também um sítio crítico de sinalização para a manutenção do corpo lúteo e a modulação da imunotolerância materna.

Distúrbios nesse complexo sistema, como falhas na placentação, inflamações crônicas subclínicas (placentites), ou alterações no desenvolvimento das vilosidades coriônicas e cotilédones uterinos, podem resultar em perdas gestacionais precoces ou tardias, comprometendo diretamente a eficiência reprodutiva dos rebanhos (Machado *et al*., 2010).

[1] Alunos do sexto período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real - Irati.
[2] Professora, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real - Irati.

Ademais, em vacas leiteiras a retenção de placenta é frequente no período pós-parto, e quando ocorre, comumente relaciona-se com o desenvolvimento de diversas doenças concomitantes, como metrite e hipocalcemia (Borges, 2018), resultando em significativos impactos econômicos.

Diante disso, a compreensão aprofundada das interações materno-fetais na espécie bovina, com foco na fisiologia e patologia placentária, torna-se essencial para o médico veterinário que atua nas áreas de clínica, reprodução e produção animal. Esta revisão bibliográfica tem como objetivo integrar conhecimentos atualizados sobre a placenta bovina, discutindo suas implicações clínicas, produtivas e principalmente econômicas, além de descrever estratégias terapêuticas aplicáveis à rotina veterinária.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização da presente revisão bibliográfica, foram realizadas pesquisas utilizando como termos de busca: “Placenta, maturação placentária, retenção de placenta, riscos da placenta”, nas bases de pesquisas científicas Scielo, PubMed e Google Acadêmico. Foram admitidos artigos de revisão bibliográfica, revisão sistemática e artigos de cunho experimental.

A placenta é um órgão complexo com grande variação anatômica e fisiológica entre os animais domésticos (Moreira *et al*., 2024). De acordo com Carvalho *et al*. (2016) a placenta bovina pode ser classificada como cotiledonária devido a presença de regiões específicas de trocas, os chamados placentomas, compostos pela carúncula materna e pelo cotilédone fetal. Essa estrutura especializada permite as trocas metabólicas entre mãe e feto. A placenta bovina também é classificada como sindesmocorial, de acordo com o número de camadas que separam o feto do útero materno.

As principais unidades funcionais da placenta são as vilosidades coriônicas, dentro das quais o sangue fetal é separado por apenas três ou quatro camadas de células (membrana placentária) do sangue materno no espaço interviloso circundante (Coelho, 2004).

Após a implantação, as células trofoblásticas proliferam e se diferenciam ao longo de duas vias descritas como vilosas e extravilosas. As células citotrofoblásticas

vilosas, não migratórias, fundem-se para formar o sinciciotrofoblasto multinucleado, que forma a camada epitelial externa das vilosidades coriônicas. É nos ramos terminais das vilosidades coriônicas que ocorre a maior parte da troca fetal/materna. As células trofoblásticas extravilosas migram para a decídua e remodelam as artérias uterinas. Isso facilita o fluxo sanguíneo para a placenta através de vasos dilatados e complacentes, que não respondem ao controle vasomotor materno (Jacques, 2011).

A placenta atua fornecendo oxigênio e nutrientes ao feto, enquanto remove dióxido de carbono e outros resíduos. Ela metaboliza diversas substâncias e pode liberar produtos metabólicos na circulação materna e/ou fetal. A placenta pode ainda proteger o feto contra certas moléculas xenobióticas, infecções e doenças maternas (Palhão *et al*., 2014).

Além disso, libera hormônios na circulação materna e fetal, afetando a gravidez, o metabolismo, o crescimento fetal, o parto e outras funções. Muitas alterações funcionais da placenta ocorrem para acomodar as crescentes demandas metabólicas do feto em desenvolvimento ao longo da gestação (Gude *et al*., 2004; Oliveira, 2015).

Durante o período gestacional, qualquer comprometimento em sua função pode levar a complicações significativas, incluindo o risco de aborto (Moreira *et al*., 2024). Além de perdas gestacionais, segundo Nobre; Azevedo (2018), aproximadamente 75% das doenças em vacas leiteiras acontecem no pós-parto, e dentre estas doenças encontra-se a retenção de placenta, que afeta a eficiência reprodutiva assim como a produção de leite, transformando-se em impactos econômicos passíveis de serem mensurados.

Um estudo conduzido por Nobre (2018), ao avaliar o impacto econômico da retenção de placenta, considerando os custos diretos (tratamento, mão de obra, redução da produção de leite e descarte de leite durante o período de tratamento) e indiretos (aumento do período de serviço, aumento do número de doses de sêmen e aumento do risco de descarte) em um rebanho composto de 900 vacas em lactação, com média corrigida para 305 dias de lactação, revelou que o custo total por ocorrência de retenção de placenta em vacas primíparas no período de chuva e seca foi de US$51,8 e em vacas multíparas foi de US$70,6 e US$87,9 nas épocas de seca e de chuvas, respectivamente. A retenção de placenta apresentou, portanto, custo para a propriedade no período avaliado de US$8.878,0 ou 19.666 litros de leite, evidenciando o alto impacto da doença sobre a rentabilidade da propriedade.

Além do impacto econômico relacionado à perda de produção, há também o custo relacionado ao tratamento da doença. De acordo com Zobel (2013), em casos de retenção de placenta, é aconselhável fornecer suporte ao organismo do animal. Isso inclui ações fundamentais como a administração de antibióticos para combater possíveis infecções bacterianas, hormônios para a maturação e liberação da placenta, além de controle da dor e da febre para garantir bem-estar do animal e a manutenção da ingestão de alimentos.

Portanto, para Souza (2005), diante de significativos impactos econômicos acarretados pela retenção de placenta, o manejo preventivo, com adequação da dieta pré-parto de vacas leiteiras, é a principal ferramenta a ser utilizada em rebanhos leiteiros que almejam o sucesso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A placenta bovina é um órgão complexo e essencial para o sucesso gestacional. Sua estrutura especializada e funções metabólicas, hormonais e imunológicas garantem o desenvolvimento adequado do concepto. Alterações em sua fisiologia, como no caso de retenção de placenta, comprometem a saúde do animal, afetando diretamente a eficiência reprodutiva e produtiva dos rebanhos. A retenção de placenta representa um desafio clínico e econômico significativo, exigindo abordagem preventiva, diagnóstico preciso e manejo terapêutico adequado. Assim, o conhecimento aprofundado sobre a fisiologia e patologia placentária é indispensável à prática veterinária voltada à produção animal.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Bruno Eduardo.**; Retenção de placenta- revisão bibliográfica.** Disponivel em:<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2922/Leonardo%20- %20TCC.pdf?sequence=1 07 de outubro de 2018**.**

BROLIO, M. P.; AMBRÓSIO, C.E.; FRANCIOLLI A. R.; MORINI, A. C.; GUERRA, R. R.; MIGLINO, M. A.; **A barreira placentária e sua função de transferência nutricional Placental barrier and their nutritional transfer function.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, V.34, n.4, p.222-232, out./dez. 2010.

CARVALHO, Tatiane; PEREIRA, Núbia Braga; ROCHA, Camila Raianna Justiniana; FIGUEIREDO, Camila Couto; RACHID, Milene Alvarenga; VASCONCELOS, Anilton; **Apoptose e maturação placentária bovina: um estudo imunohistoquímico e morfométrico**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 36(3), p. 237–246, 2016.

CAZERTA, Suzana.; MIGLINO, Maria Angélica; MARQUES, Rodrigo; VULCANO, Mirela; PEREIRA, Flávia.; **Caracterização das áreas hemófagas da placenta bovina.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v.27(6), p. 229–235, 2007.

COELHO, Janio da Silveira.; **et al. Study of genetic and environmental factors on production and reproduction traits in a Nellore herd in Mato Grosso do Sul State.** Revista Brasileira de Zootecnia; V. 33, n. 6, 2004.

GOFF, João Pereira; **Como controlar a febre do leite e outras desordens metabólicas relacionadas a macro minerais em vacas de leite.** XIII curso de novos enfoques na produção e reprodução de bovinos, 2009, uberlândia. anais… botucatu: universidade estadual paulista. p. 267- 284. 2009.

GUDE Neil; ROBERTS Claire; KALIONIS Bill; KING Roger; **Growth and function of the normal human placenta.** Thromb Res, p. 122, 2004;

JACQUES, Felipe Eduardo Seminoti; **Hipocalcemia puerperal em vacas de leite.**Monografia (Conclusão no curso de medicina veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre., 2011.

LIANG, Di; ARNOLD, Laura; STOWE Charles; HARMON Robert; BEWLEY Jeffrey; **Estimating US dairy clinical disease costs with a stochastic simulation model.** J.

Dairy Sci. V. 100(2), p. 1472-1486, 2017.

MACHADO, Evandro dos Reis; XAVIER Paulo Roberto; **Características histomorfométricas do placentomo de vacas Nelore nos terços inicial, médio e final de gestação.** Arq Bras Med Vet Zootec, v. 62(6), p. 1388–93, 2010, Dec.

MOREIRA, Vivian do Rosário; FARIA, Karen Santos; NUNES, Ana Clara Boechat; VENIAL, Henrique Jordem; NETO, Felipe Berbari; **Aspectos anatômicos da placenta nos animais domésticos. XXVIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica**, XXIV Encontro Latino Americano de Pós- Graduação e XIV Encontro de Iniciação à Docência - Universidade do Vale do Paraíba I. p. 2, 2024.

NOBRE, Marcos; AZEVEDO, Sergio; **Animais de produção.** Pesq. vet. bras. V. 3, p.38, mar. 2018.

OLIVEIRA, Aline Conceição; **Aspectos da Fisiologia da Placenta nos Animais Domésticos e Retenção de Placenta nos Bovinos**. Revisão de Literatura. Monografia (Conclusão do curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, p 3. 2015.

PALHÃO, M. P.; PEREIRA, A.; FERNANDES, C. A. C.; ROSSI, J.; VIANA, J. H. M.; GIOSO, M.; GARCIA, J. A. D.; ALVES, B. F. L.; OLIVEIRA, E. R.; **Juiz de Fora, MG; Comunicado [Communication] Florfenicol associado ou não ao cloprostenol no tratamento de retenção de placenta em vacas leiteiras [Florfenicol and sodium cloprostenol for the treatment of retained placenta in dairy.** Arq. Bras. Med.Vet. Zootec.. Alfenas, MG 4Embrapa Gado de Leite. cows] v.66, n.1, p.305-309, 2014

PONCIO, Alana Camargo; PONCIO, Maria Alice Camargo; SANTOS, Domethila Mariano de Souza aguiar; CAMPOS, Isabela Syllos; FERREIRA, Ana Maria reis; LEITE, Juliana da Silva.; **maturação placentária bovina: revisão de literatura**. Revista Contemporânea, [S. l.], v. 4, n. 7, p. e5190, 26 ago. 2025.

SOUZA, Wilson Machado; **Enfermidades podais em vacas leiteiras: eficiência e custos de tratamentos, efeitos na produção e reprodução, histopatologia e aspectos econômicos.** Tese de Doutorado em Ciência Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. p. 92. 2005.

ZOBEL, René; TKALČIĆ, Siniza; **Efficacy of ozone and other treatment modalities for retained placenta in dairy cows.** Reprod. Domest. Anim. V. 48(1): n. p. 121-125. 2013.

LASERTERAPIA EM FERIDAS NA MEDICINA VETERINÁRIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E PARÂMETROS EFICAZES – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FARAH, Gabriela Virmond [1]
ALMEIDA, Karine Cristine [2]

RESUMO: A laserterapia é uma técnica terapêutica que tem ganhado destaque por seus efeitos positivos na regeneração de feridas, principalmente devido à sua ação anti-inflamatória, promovendo benefícios significativos para a cicatrização tecidual e o alívio da dor. Este estudo tem como objetivo relatar os benefícios da laserterapia na medicina veterinária. Para isso, foram analisados artigos originais publicados entre os anos de 2014 e 2024, nas bases de dados Google Acadêmico e SciELO, em língua portuguesa. Conclui-se que a laserterapia é eficaz na promoção da cicatrização e no controle da dor em animais.

Palavras-chave: Fotobiomodulação. Integrativa. Veterinária.

1 INTRODUÇÃO

Há um aumento contínuo na busca por inovações tecnológicas e terapêuticas na medicina veterinária, visando melhorar o bem-estar e a qualidade de vida dos nossos pacientes. Nesse contexto, a Terapia com Laser de Baixa Intensidade (LLLT, do inglês "Low-Level Laser Therapy") surge como uma ferramenta terapêutica inovadora, oferecendo uma abordagem promissora no tratamento de diversas condições de saúde animal (Godine, 2014). Os tipos de lasers utilizados na reabilitação, comumente conhecidos como terapia com laser de baixa potência, são também denominados lasers frios (Millis, Francis, Adamson, 2008). As eficácias do laser de baixa potência pode ser notadas no comportamento dos linfócitos aumentando sua proliferação e ativação; sobre os macrófagos, aumentando a fagocitose; elevando a secreção de fatores de crescimento de fibroblasto e intensificando a reabsorção tanto de fibrina quanto de colágeno. Além do mais, contribuem para elevar a motilidade de células epiteliais, a quantidade de tecido de granulação e, podem diminuir a síntese de mediadores inflamatórios (Andrade, Clarck, Ferreira, 2014).

Os efeitos da radiação laser, convencionalmente, pode ser divididos em curto e longo prazo. As respostas à curto prazo são aquelas nas quais os efeitos

[1] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, do 2º Período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

podem ser observados em poucos segundos ou minutos após a radiação. Já os efeitos observados em longo prazo são aqueles que ocorrem horas ou ainda dias após o final da irradiação e, usualmente, envolvem nova biossíntese celular (Andrade, Clarck, Ferreira, 2014). Vale ressaltar, que quando um fóton e um elétron se encontram, ocorre recentemente um encontro de energia provocando assim uma agitação no átomo. Quando esse átomo é colocado em uma câmera apropriada, ocorre assim um desencadeamento promovendo assim, um processo estimulante que resulta na emissão de uma luz laser, essa acelera o processo de cicatrização, acarretando assim a regeneração de tecidos mais eficiente (Barcellos, Barbosa *et al*., 2023).

Essa técnica terapêutica é aplicada com o intuito de promover uma cicatrização mais eficaz e promove a recuperação de tecidos lesionados por algum trauma. A cicatrização é efetivada através das radiações do laser, que atraem mais fibroblastos aumentando assim a produção de colágeno e estimulando a microcirculação sanguínea, sendo dessa maneira, eficaz no processo de cicatrização. Dessa maneira, o presente estudo bibliográfico tem por objetivo relatar os efeitos da laserterapia em animais de pequeno porte (Barcellos, Barbosa et. al, 2023).

2 DESENVOLVIMENTO

O mecanismo de ação da laserterapia envolve quatro fenômenos físicos fundamentais: reflexão, refração, espalhamento e absorção. A ação terapêutica ocorre principalmente nas mitocôndrias celulares, onde a enzima citocromo-c-oxidase absorve a luz do laser, promovendo o transporte de elétrons até o oxigênio molecular, o que resulta no aumento da produção de ATP (Ferreira *et al*., 2021).

Na medicina veterinária, a laserterapia tem sido amplamente indicada por promover a regeneração e recuperação de tecidos lesionados, além de atuar como recurso analgésico eficaz, especialmente em animais de pequeno porte (Ferreira *et al*., 2021). Essa modalidade terapêutica é frequentemente utilizada em reabilitação, especialmente no pós-operatório de cirurgias ortopédicas, onde contribui para uma cicatrização mais eficiente por meio do aumento da vascularização local, redução de edema e estímulo à formação de colágeno (Barcellos *et al*., 2023).

Os efeitos terapêuticos da LLLT incluem a modulação de processos inflamatórios e o alívio da dor, sendo observados principalmente com comprimentos

de onda entre 600 e 1000 nm (nanômetros) e potências variando entre 1 mW (milivatt) e 5 W/cm² (watts por centímetro quadrado) (Andrade *et al*., 2010).

Em um relato de caso envolvendo uma cadela sem raça definida, portadora de luxação cutânea e com feridas localizadas no metatarso direito, foi instituído tratamento com laserterapia duas vezes por semana, utilizando luz vermelha e infravermelha, com potências intercaladas entre 4 e 8 joules. Após 10 sessões, observou-se cicatrização completa das lesões (Figuras 1 e 2) (Hierning, 2022).

Figura 1 - Aspecto inicial da ferida no metatarso direito.

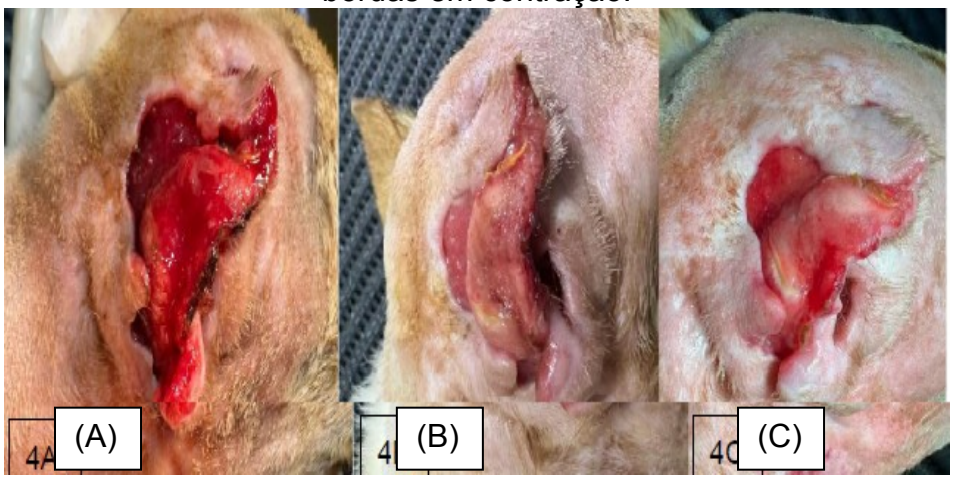
Fonte: Hoerning, 2022.

Figura 2 - Resultado da cicatrização no metatarso direito após 97 dias de tratamento com laserterapia.

Fonte: Hoerning, 2022.

Em outro estudo, durante o exame físico, o paciente apresentava uma lesão extensa no crânio, na base da orelha direita, com presença de miíase e necrose tecidual. No pós-operatório, já havia sido iniciada a terapia com laserterapia, utilizando-se uma potência de 8 joules com luz vermelha e infravermelha. Observou-se, posteriormente, a cicatrização completa da lesão (Figura 3) (Monteiro,et.al.2024).

Figura 3 – Evolução da cicatrização de feridas após aplicação de laserterapia. (A) 3ª sessão após desbridamento; (B) 4ª sessão, fase proliferativa com tecido de granulação evidente e início da contração; (C) 5ª sessão, fase de maturação com bordas em contração.



Fonte: Adaptado de Monteiro *et al*., 2024.

Em outra pesquisa, foram avaliados dois felinos, um deles apresentava ferida aberta em região de face caraterizada por bordas irregulares e necrosadas, com considerável grau de contaminação, com exposição de tecido muscular e sem aparente comprometimento de outros tecidos subjacentes, logo foi submetido a uma cirurgia de debridação e resolução cirúrgica de ferida, Já o segundo felino apresentava tecido necrosado e perda total de pavilhão auditivo, a técnica cirúrgica foi através de retalho de pele, no pós cirúrgico de ambos foi se optado por realizar a terapia por laserterapia com o intuito de acelerar a cicatrização, dessa maneira foi possível verificar a aplicabilidade pelo laser de baixa potência no tratamento complementar de feridas cutâneas, contribuindo assim com a cicatrização no tratamento de feridas traumáticas, com excelente velocidade de evolução no processo da reparação tecidual (Oliveira, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laserterapia mostra-se uma ferramenta valiosa na Medicina Veterinária de pequenos animais, destacando-se pelo potencial de acelerar a regeneração tecidual em cirurgias ortopédicas. Seu efeito sobre a angiogênese contribui para uma recuperação mais rápida e eficiente, evidenciando seu papel como recurso complementar no manejo pós-operatório.

4 REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. S. S. D.; CLARK, R. M. O.; FERREIRA, M. L. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Bahia, v. 41, n. 2, p. 129-133, 2014.

BARCELLOS, M. G. *et al*. O efeito da laserterapia na cicatrização tecidual. **Revista Práxis em Saúde**, 2023.

BORGES, L. E. *et al*. Associação da laserterapia e acupuntura no tratamento da doença do disco intervertebral em um canino: relato de caso. **Research, Society and Development**, 2024.

GODINE, R. L. Low level laser therapy (LLLT) in veterinary medicine. **Photomedicine and Laser Surgery**, Ruckersville, v. 32, 2014.

HOERNING, T. C. **Tratamento de ferida em cão: relato de caso**. Curitiba, 2022.

MILLIS, D. L.; FRANCIS, D.; ADAMSON, C. Novas modalidades terapêuticas na reabilitação veterinária. In: LEVINE, D. *et al*. (Org.). **Reabilitação e fisioterapia na prática de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2008. cap. 5, p. 95-107.

MONTEIRO, G. M.; ORLANDO, M. E.; LENZA, S. C. Efeito da laserterapia na cicatrização de lesão cutânea: relato de caso. **Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa**, 2024.

OLIVEIRA, R. E. C. da. **Associação de terapias integrativas em abordagem cirúrgica no tratamento de feridas em felinos: relatos de casos**. 2021. [Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária] – Universidade Federal de Alagoas, Viçosa, 2021.

VICENTE, B. S. **Tecidual: utilidade terapêutica e benefícios da laserterapia de baixa potência na reparação: revisão de literatura.** 2019. [Trabalho de Conclusão de Curso em Fisioterapia] – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

LISTERIA MONOCYTOGENES E SUA RELEVÂNCIA PARA SAÚDE ÚNICA

GOULART, Haline[1]
FLORENCIO, Juliana Mieczva[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: A listeriose é uma zoonose de relevância para saúde única, sendo causada pela bactéria *Listeria monocytogenes*, frequentemente associada ao consumo de produtos de origem animal contaminados. Tem como formas de transmissão as vias oral, respiratória, cutânea e urogenital, mas a infecção se dá com mais frequência pela ingestão. A bactéria apresenta ampla resistência ambiental e alto risco para grupos vulneráveis como imunossuprimidos, gestantes e idosos. E as boas práticas de fabricação e inspeção sanitária são essenciais para reduzir as taxas de contaminação e garantir a segurança alimentar.

Palavras-chave: *Listeriose. L. monocytogenes.* Zoonose.

1 INTRODUÇÃO

A listeriose é uma doença infectocontagiosa, que pode ser adquirida através do consumo de alimentos processados ou *in natura* contaminados. Sendo, portanto, considerada uma doença veiculada por alimentos (DVA) e também uma zoonose, quando a infecção se dá através da ingestão de produtos de origem animal (POA) (Da Silva *et al*., 2011).

O agente patogênico causador da doença, trata-se de uma bactéria pertencente ao gênero *Listeria* e espécie *monocytogenes*. Possui como características principais seu caráter gram positivo, anaeróbio facultativo e formato de bacilos pequenos. Além de possuir a capacidade de formar biofilmes, se adaptar à diversos níveis de pH e temperatura (Da Silva *et al*., 2021).

Ao acometer seres humanos, esse patógeno pode causar efeitos diversos, que variam de acordo com o nível de infecção e estado imune do paciente. Atingindo principalmente gestantes e seus fetos, idosos e imunossuprimidos. Podendo se apresentar de forma assintomática em pacientes hígidos (Barancelli *et al*., 2020).

Tendo em vista que suas formas de apresentação variam de acordo com a imunidade. Pode-se dizer que infecções não invasivas, acometem principalmente

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
2 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
3 Docente, do curso de Medicina veterinária, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).

pessoas saudáveis, ou se dão na fase inicial, envolvendo somente o trato gastrointestinal. Tendo como sintomas principais náusea, vômito e diarreia, podendo ou não apresentar febre (De Lima., 2025).

Já os casos invasivos precedem os não invasivos, ou estão relacionados aos pacientes dos grupos de risco. Onde há acometimento sistêmico do organismo. Nesses casos podem ocorrer septicemia, aborto, meningite, encefalite, meningoencefalite, endocardite e formação de abcessos hepáticos (Caselani *et al*., 2013).

Se tratando de POA, a *Listeria monocytogenes* pode ser encontrada em carnes, leite e seus derivados. Predominantemente quando esses alimentos são manipulados de forma inadequada, mal armazenados, ou não passam por tratamentos térmicos (Da Silva *et al*., 2011).

Apesar de subdiagnosticada no Brasil, está enfermidade é classificada de acordo com a epidemiologia, como de baixa morbidade, entretanto alta mortalidade. Isso demonstra sua relevância para saúde única, tendo em vista que seu ciclo de transmissão envolve o ambiente, humanos e animais (Barancelli *et al*., 2020).

Este resumo expandido tem como objetivo abordar o tema listeriose. E mais especificamente, a bactéria *listeria monocytogenes*, transmitida por POA. Dada sua relevância para medicina veterinária sanitarista, que tem como dever garantir a segurança dos alimentos (De Lima., 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho trata-se de um resumo de assunto, com objetivo exploratório. Para sua realização, foi efetuada pesquisa bibliográfica acerca da temática, com a finalidade de compilar conceitos relevantes já descritos em literatura. E os resultados obtidos, foram expressos de forma qualitativa.

Água e solos que possuem a presença de *Listeria*, atuam como reservatórios. E podem contaminar forragens, que serão ingeridas pelos animais. Estes últimos geralmente são assintomáticos para listeriose, mas podem transmitir a doença para seres humanos (Da Silva *et al*., 2021).

O contágio em humanos e animais é possível através das vias oral, respiratória, cutânea e urogenital. Porém, as ocorrências geralmente se dão através

da ingestão. A fase de incubação varia de 3 dias a 3 meses. E compreende desde a entrada da bactéria nas células, sua multiplicação intracelular até o aparecimento de sintomas. Com o agravamento do caso, o patógeno ganha a corrente sanguínea ou linfática. Podendo ultrapassar a barreira placentária e hematoencefálica, causando a sintomatologia já supracitada (Caselani *et al*., 2013).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer em qualquer fase da produção ou processamento. Podem ser citados como exemplos, as carnes não contaminadas, que sofrem propagação bacteriana, ao passarem pelo mesmo moedor de carnes contaminadas. Quando a limpeza do equipamento é deficiente. Ou ainda, a ausência de tratamentos térmicos como pasteurização ou esterilização dos produtos lácteos, mantendo vivos os agentes patogênicos (Barancelli *et al*., 2020).

A *Listeria monocytogenes* é predominantemente encontrada em carnes frescas, leite cru e queijos de curta maturação. Pois, estes alimentos possuem características intrínsecas ótimas para a proliferação do agente. Incluindo atividade da água, pH e nutrientes. Além disso, fatores extrínsecos, como temperatura ideal, umidade, e presença de oxigênio, podem ser conferidos através da refrigeração, e tipo de embalagem utilizada (Da Silva *et al*., 2011).

Sendo a temperatura ótima para listeria, 30 a 37°C, mas a multiplicação pode ocorrer em temperaturas que variam de 2 a 45°C. A atividade da água ideal é de aproximadamente 0,97. E pH de 6 a 8, tolerando variações de até 5,5 a 9,6 (Da Silva *al*., 2008).

Sabendo disso, podem ser utilizados para eliminação do agente nos produtos lácteos, métodos que alcancem temperaturas superiores a 60° C. Como a pasteurização lenta de queijos e iogurtes a 58-70° C. E para leite *in natura*, pasteurização rápida com temperatura superior a 75 °C, ou esterilização que varia de 130 a 150°C, ocasionando a morte dos microorganismos (De Lima *et al*., 2025).

Ademais, a capacidade de formação de biofilmes, é um importante fator de virulência bacteriano. Pois, colônias bacterianas podem se aderir a diversas superfícies como vidro, polietileno e polipropileno. Dificultando a eliminação do microorganismo de equipamentos como facas, bancadas e máquinas de processar carne. Assim sendo, as boas práticas de fabricação (BPF) são imprescindíveis para redução da taxa de disseminação (Caselani *et al*., 2013).

Os métodos de prevenção para listeria, consistem na adoção de práticas higiênico sanitárias durante toda cadeia produtiva dos alimentos. Que pode ser

alcançado através das BPF e dos procedimentos padrão de higiene operacional (PPHO). Que somados, garantem a inocuidade e segurança dos alimentos (Da Silva *et al*., 2011).

As BPF são normas, princípios e procedimentos que estabelecem a forma correta de produzir e processar alimentos, incluindo armazenamento adequado, controle de pragas e sujidades, limpeza do ambiente e higiene do manipulador (Barancelli *et al*., 2020).

Já os PPHO, são itens das boas práticas de fabricação, que compõem um plano, o qual deve ser seguido durante o processo produtivo. Ou seja, são ações corretivas e de monitoramento, que tem como finalidade evitar contaminação direta ou cruzada dos alimentos (De Lima., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel do médico veterinário é garantir a segurança e qualidade dos produtos de origem animal. Atuando desde o início da cadeia produtiva no campo, até a fiscalização dos alimentos em estabelecimentos comerciais. Cabe a esses profissionais assegurar o bem-estar dos animais, instruir o manejo adequado, realizar vacinação impedindo a disseminação de zoonoses, inspecionar linhas de abate em frigoríficos, e realizar testagem microbiológica de produtos como o leite.

Os alimentos inspecionados que possuírem condições adequadas para consumo, receberão selo de inspeção. Entretanto, vale ressaltar que os selos de inspeção municipal, estadual ou federal, não garantem o uso das boas práticas de fabricação. Ou seja, tornando-se necessário instruir os trabalhadores das indústrias alimentícias, através de treinamentos recorrentes.

4 REFERÊNCIAS

BARANCELLI, Giovana V. *et al*. *Listeria monocytogenes*: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, p. 155-168, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?lr=lang_pt&q=listeria+monocytogenes&hl=pt-BR&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1757723986571&u=%23p%3DYGBNfS0PmcwJ. Acesso em: 25 ago. 2025

CASELANI, Kelly *et al*. Importância da *Listeria monocytogenes* na indústria da carne bovina. **Hig. aliment**, p. 73-77, 2013. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=listeria+monocytogenes+carne&btnG=#d=gs_qabs&t=1757006556078&u=%23p%3DR6TE3kZ8XPQJ. Acesso em: 4 set. 2025.

DA SILVA, Álisson Santana *et al*. *Listeria monocytogenes* em leite e produtos lácteos no Brasil: Uma revisão**. Journal of Health Sciences**, v. 13, n. 1, 2011. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?lr=lang_pt&q=listeria+monocytogenes&hl=pt-BR&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1757724257224&u=%23p%3Dm1PuXa8Rrr4J. Acesso em: 13 ago. 2025.

DA SILVA, Fabrício Reis Gomes; RIBEIRO, Laryssa Freitas. *Listeria monocytogenes* e sua importância na indústria de alimentos**. Revista GeTeC**, v. 10, n. 28, 2021. Disponível em: https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2391. Acesso em: 15 ago. 2025.

DE LIMA, Natália Faria *et al*. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em frangos, carne bovina, laticínios e embutidos à venda no Distrito Federal**. Brazilian Journal of Development**, v. 11, n. 4, p. e78915-e78915, 2025. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=listeria+monocytogenes+carne&btnG=#d=gs_qabs&t=1757006886955&u=%23p%3Den4BDnDHkCQJ. Acesso em: 25 ago. 2025.

MANEJO NUTRICIONAL E SUA INFLUÊNCIA DIRETA SOBRE A QUALIDADE ESPERMÁTICA DE GARANHÕES – REVISÃO DE LITERATURA

NASCIMENTO, Amélia Bodziak Do[1]
PEDROSO, Gabriely Aparecida[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

RESUMO: Uma dieta equilibrada, composta por proteínas, antioxidantes e minerais, é fundamental para a espermatogênese e a integridade espermática dos garanhões. Este trabalho, em forma de revisão de literatura, avaliou a influência do manejo nutricional na qualidade do sêmen e na fertilidade. Identificou-se que a suplementação com micronutrientes como selênio e zinco, além de antioxidantes e ácidos graxos, melhora parâmetros reprodutivos. Conclui-se que o manejo nutricional adequado é estratégico para a reprodução equina, promovendo saúde reprodutiva e eficiência em programas de reprodução assistida.

Palavras-chave: Dieta. Equinos. Garanhão. Nutrição. Sêmen.

1 INTRODUÇÃO

O manejo nutricional dos equinos é essencial para que eles tenham uma vida mais saudável e plena. Com uma nutrição bem equilibrada, os cavalos não só se sentem melhor, como também conseguem desempenhar suas tarefas com mais energia e eficiência. O bem-estar dos cavalos está diretamente vinculado à sua atividade reprodutiva, que atua como um indicador da condição do animal e é afetada por fatores biológicos que influenciam o bem-estar e o nível de estresse (Santos, 2003).

A alimentação correta dos garanhões é uma peça-chave para garantir que esses animais desempenhem suas funções produtivas e reprodutivas de maneira natural e harmoniosa. Segundo Silva *et al.* (2022), o manejo alimentar adequado é fundamental para manter o equilíbrio fisiológico dos equinos, especialmente em períodos de atividade reprodutiva intensa. Franchi (2025) reforça que a nutrição equilibrada, aliada ao fornecimento de água limpa e ao controle sanitário das instalações, contribui diretamente para o bem-estar, longevidade e desempenho reprodutivo dos garanhões. Já Silva *et al.* (2018) destacam que o fornecimento de nutrientes de qualidade como proteínas, vitaminas e minerais deve ser ajustado às

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médica Veterinária e Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

exigências fisiológicas da categoria reprodutiva, evitando distúrbios digestivos e impactos negativos na fertilidade.

A reprodução dos garanhões é uma atividade crucial que exige atenção especial na escolha das dietas. Além da dieta, a suplementação surge como uma ferramenta para potencializar o desempenho dos equinos (Artioli *et al.*, 2010; Horohov *et al*., 2012; Fagan *et al*., 2020).

É importante reconhecer que os equinos possuem necessidades nutricionais específicas para gerar energia suficiente e alcançar um desenvolvimento satisfatório. A dieta dos garanhões em fase reprodutiva é ajustada para garantir uma puberdade saudável e melhorar a qualidade do ciclo reprodutivo, além de prevenir anomalias (Ley, 2006).

O objetivo principal desta revisão é avaliar o impacto do manejo nutricional e alimentar dos garanhões na qualidade do sêmen. Para atingir esse objetivo, o presente trabalho busca: explicar o mecanismo biológico da reprodução dos garanhões, identificar as técnicas para melhorar a qualidade do sêmen e descrever o manejo nutricional e alimentar.

2 DESENVOLVIMENTO

A espermatogênese é um processo altamente sensível a variações nutricionais, sendo influenciada por diversos nutrientes, como proteínas, vitaminas e minerais. Um desequilíbrio na dieta pode resultar em espermatozoides com menor motilidade e morfologia anormal (Smith, 2015).

Johnson (2017) destaca que o consumo inadequado de proteínas pode reduzir a produção de espermatozoides de alta qualidade. Em garanhões, as membranas espermáticas são ricas em ácidos graxos poliinsaturados, o que as torna suscetíveis a danos peroxidativos provocados por radicais livres (Sikka, 2004). Esses danos podem levar à perda de funções essenciais (Christova; James; Jones, 2004), comprometendo a integridade do DNA (Baumber *et al.,* 2003), além de causar depleção de ATP e queda da motilidade espermática (Lamirande *et al*., 1997).

Segundo Silva *et al*. (2022), vitaminas como A, C e E atuam como antioxidantes importantes na proteção dos espermatozoides contra os radicais livres,

enquanto minerais como zinco e selênio são fundamentais para a maturação e a motilidade dessas células. Nesse sentido, para garantir boa qualidade espermática, o manejo nutricional deve ser equilibrado e adaptado às necessidades específicas dos garanhões, priorizando dietas ricas em antioxidantes, proteínas de alta qualidade e minerais essenciais (Oliveira e Santos, 2019).

O manejo nutricional de garanhões utilizados em cobertura ou coleta de sêmen deve ser cuidadosamente planejado, contemplando cerca de 10% de proteína bruta na dieta, com variações conforme a raça, peso corporal e digestibilidade proteica (Vilar, 2022). De acordo com Zicatti (2022), a qualidade espermática dos garanhões está diretamente relacionada à adequação nutricional, sendo a proteína um dos componentes essenciais para a manutenção da viabilidade reprodutiva. Cintra (2023) complementa que, embora a atividade reprodutiva não exija aumento significativo de nutrientes específicos, há uma demanda energética elevada devido ao esforço físico associado ao período de monta. Silva *et al.* (2022) também reforçam que o fornecimento de energia deve ser ajustado conforme o nível de atividade, garantindo desempenho reprodutivo sem comprometer a saúde digestiva do animal.

A suplementação com antioxidantes, como a vitamina E e o zinco, desempenha papel fundamental na proteção dos espermatozoides contra os danos oxidativos, contribuindo para a manutenção da integridade estrutural e funcional dessas células reprodutivas (Calazans, 2022; Gomes, 2020). Segundo Alvarenga (2023), a vitamina E atua como um potente agente antioxidante, reduzindo os efeitos dos radicais livres e preservando a qualidade espermática. Da mesma forma, o zinco está associado à melhora na concentração e na morfologia dos espermatozoides, além de participar da síntese de DNA espermático (Monteiro, 2025).

Além disso, estudos indicam que a suplementação com ácidos graxos ômega-3 pode promover melhora na motilidade espermática e na fluidez da membrana plasmática, favorecendo a capacidade de fecundação (Calazans, 2022). Esses efeitos são atribuídos à ação anti-inflamatória e à modulação da composição lipídica das membranas celulares, o que impacta diretamente na performance reprodutiva masculina (Calazans, 2022; Alvarenga, 2023; Gomes, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise da literatura, conclui-se que o manejo nutricional exerce papel determinante na saúde reprodutiva dos garanhões, influenciando diretamente parâmetros essenciais da espermatogênese, como motilidade, morfologia e integridade do DNA espermático. A individualização da dieta, considerando fatores como raça, peso e nível de atividade, é indispensável para atender às exigências fisiológicas específicas de cada animal. A deficiência de nutrientes pode comprometer a fertilidade, tornando a nutrição um componente estratégico na reprodução equina.

Além disso, a suplementação com proteínas de alta digestibilidade, antioxidantes e minerais como zinco e selênio, bem como ácidos graxos ômega-3, demonstra benefícios significativos na preservação da qualidade seminal e na proteção contra o estresse oxidativo. O acompanhamento nutricional contínuo, realizado por profissionais especializados, é essencial para garantir uma reprodução eficiente e sustentável. Assim, a nutrição deixa de ser um fator coadjuvante e passa a ocupar posição central na gestão reprodutiva, promovendo não apenas fertilidade, mas também o bem-estar e a longevidade dos garanhões em atividade reprodutiva.

4 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Conrado. Vitamina E e fertilidade: descubra como ela pode melhorar a saúde reprodutiva masculina. **Vida Bem Vinda**, 2023.

ARTIOLI, G. G. et al. Role of beta-alanine supplementation on muscle carnosine and exercise performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 42, n. 6, p. 1162–1173, 2010.

BAUMBER, J.; SABEUR, K.; VO, A. et al. Reactive oxygen species promote tyrosine phosphorylation and capacitation in equine spermatozoa. **Theriogenology**, v. 60, n. 7, p. 1239–1247, 2003.

CALAZANS, Francis. A influência dos antioxidantes na infertilidade masculina. **Revista Ensaios**, Universidade São Francisco, 2022.

CHRISTOVA, Y.; JAMES, P. S.; JONES, R. Lipid diffusion in sperm plasma membranes exposed to peroxidative injury from oxygen free radicals. **Molecular Reproduction and Development**, v. 68, p. 365–372, 2004.

CINTRA, André G. **Nutrição, comportamento e bem-estar: manejo e nutrição de garanhões reprodutores**. São Paulo: André G. Cintra, 2023.

FAGAN, M. M. et al. Form of vitamin E supplementation affects oxidative and inflammatory response in exercising horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 91, p. 103103, 2020.

FRANCHI, Lívia Paína Chebaro. **Manual de manejo alimentar de equinos**. Bambuí: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia).

GOMES, A. M. Nutrição e Reprodução Equina. **Revista de Ciências Animais**, p. 54, 2020.

HOROHOV, D. W. et al. The effect of exercise and nutritional supplementation on proinflammatory cytokine expression in young racehorses during training. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 32, n. 12, p. 805–815, 2012.

JOHNSON, T. L. Proteínas na dieta de garanhões. **Journal of Equine Science**, p. 45, 2017.

LAMIRANDE, E.; JIANG, H.; ZINI, A. et al. Reactive oxygen species and sperm physiology. **Reviews of Reproduction**, v. 2, n. 1, p. 48–54, 1997.

LEY, William B. **Reprodução em éguas para veterinários de equinos**. Tradução de Clarisse Simões Coelho; Vinicius Ricardo Cuña de Souza. São Paulo: Roca, 2006.

MONTEIRO, C. **Suplementação: nutrientes que podem melhorar o sêmen**. Disponível em: https://embrionare.com.br/os-nutrientes-que-podem-melhorar-o-semen/. Acesso em: 24 set. 2025.

OLIVEIRA, R.; SANTOS, P. Deficiências nutricionais em equinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, p. 88, 2019.

SANTOS, R. F. **Equideocultura**. São Paulo: J. M. Varela Editores, 2003.

SIKKA, S. C. Role of oxidative stress and antioxidants in andrology and assisted reproductive technology. **Journal of Andrology**, v. 25, p. 5–18, 2004.

SILVA, Antônio Emídio Dias Feliciano et al. Manejo alimentar de éguas e garanhões. **Portal Agriconline**, 15 jun. 2022. Disponível em: https://agriconline.com.br/portal/artigo/manejo-alimentar-de-eguas-e-garanhoes/. Acesso em: 5 set. 2025.

SILVA, M. C. et al. Suplementação com zinco em garanhões. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 210, 2018.

SMITH, J. A importância dos antioxidantes na fertilidade. **Animal Reproduction Science**, p. 123, 2015.

ZICATTI, Leandro Arruda. **Aspectos nutricionais relacionados à viabilidade da condição espermática de garanhões**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Anhanguera, Sorocaba.

MANEJO TERAPEUTICO DA HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR EM CÃES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MÜLLER, Larissa de Lara[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: A hipersensibilidade alimentar é uma reação imunológica causada por alérgenos presentes na dieta, frequentemente associada a sinais dermatológicos como prurido e otite externa. Seu diagnóstico é desafiador por se assemelhar a outras dermatopatias alérgicas. Esta revisão aborda os mecanismos imunológicos envolvidos, os principais sinais clínicos e as estratégias de tratamento, com ênfase no uso de dietas de eliminação e manejo sintomático.

Palavras-chave: Barreira cutânea. Cães. Hipersensibilidade.

1 INTRODUÇÃO

As doenças dermatológicas estão entre os principais motivos de atendimento na clínica de pequenos animais, representando entre 20% e 75% das consultas diárias (Paula, 2019). Dentro desse contexto, destacam-se as dermatopatias alérgicas, como a dermatite atópica (DA), a dermatite alérgica a picadas de ectoparasitas (DAPE), a dermatite alérgica de contato (DAC) e a hipersensibilidade alimentar (HA), sendo esta última uma das mais frequentemente observadas em cães (Ângelo, 2022).

A hipersensibilidade é definida como o surgimento de sinais ou sintomas em resposta à exposição a estímulos que normalmente seriam tolerados por indivíduos saudáveis (Johansson *et al.,* 2004). A hipersensibilidade alimentar, por sua vez, refere-se a uma reação imunomediada adversa à ingestão de determinados alérgenos alimentares, podendo ocasionar distúrbios clínicos de natureza dermatológica, digestiva, neurológica e comportamental (Gomes *et al.,* 2024; Campos *et al.,* 2023). Essa condição tem sido amplamente observada em animais domésticos, sendo comum a ocorrência de sinais cutâneos e gastrointestinais.

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, Docente, Coordenador do curso Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real, Universidade Estadual do Centro – Oeste.
2

Diante disso, é fundamental promover maior conscientização sobre a alimentação desses animais e incentivar a realização de estudos clínicos que contribuam para a elucidação da verdadeira incidência e da patogênese da HA, que ainda não estão completamente estabelecidas (Campos *et al.,* 2023).

As reações imunológicas envolvidas incluem, principalmente, as de hipersensibilidade tipo I (imediata), embora também possam ocorrer reações dos tipos II e IV (tardias), semelhantes às observadas em humanos (Gomes *et al.,* 2024). Os sinais clínicos da HA, como prurido não sazonal, eritema e otite externa, são inespecíficos e muitas vezes se sobrepõem a outras dermatopatias alérgicas, como a dermatite atópica e a DAPE, o que torna o diagnóstico clínico um desafio constante (Isidori, 2022).

O manejo eficaz da HA envolve não apenas a identificação e eliminação dos alérgenos alimentares, mas também o controle dos sintomas secundários e a prevenção de exposições futuras. Nesse contexto, o uso de dietas hipoalergênicas desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida dos animais afetados (Tiffany *et al*., 2019; Amaral e Mendonça, 2021; Araújo *et al.,* 2021).

Diante da relevância clínica da hipersensibilidade alimentar em cães e dos desafios envolvidos em seu diagnóstico e manejo, este trabalho tem como objetivo discorrer sobre os principais métodos de tratamento atualmente disponíveis para essa condição. Serão abordadas estratégias voltadas para o reforço da barreira cutânea, o uso de medicamentos antipruriginosos no controle dos sinais clínicos e a importância da adequação alimentar, com foco na utilização de dietas específicas que auxiliem na exclusão dos alérgenos e na melhora da qualidade de vida dos animais acometidos.

2 DESENVOLVIMENTO

As reações adversas aos alimentos compreendem respostas anormais do organismo à ingestão de alimentos ou aditivos alimentares, podendo se manifestar por sinais gastrointestinais e/ou dermatológicos. Dentro desse grupo, destacam-se as reações alimentares cutâneas adversas, que se caracterizam por manifestações dermatológicas como prurido, eritema e inflamação. As reações alimentares cutâneas adversas englobam tanto alergias alimentares, que envolvem mecanismos

imunológicos, quanto intolerâncias alimentares, que ocorrem sem mediação imunológica (Groves, 2022).

A alergia alimentar é uma reação imunomediada, podendo envolver mecanismos do tipo I (IgE mediada), mistos ou celulares. Já as intolerâncias alimentares geralmente estão relacionadas a processos metabólicos, farmacológicos ou tóxicos, e tendem a provocar sinais gastrointestinais como diarreia e vômito. Em cães, os alérgenos mais frequentemente associados a reações adversas são carne bovina, frango, laticínios e trigo (Mueller *et al*., 2016 apud Groves, 2022).

O diagnóstico da hipersensibilidade alimentar representa um dos maiores desafios na prática clínica, devido à sobreposição dos sinais clínicos com outras dermatopatias alérgicas e à baixa confiabilidade dos testes laboratoriais disponíveis. Testes séricos para IgE ou IgG específicos demonstram baixa reprodutibilidade e acurácia variável em cães, sendo, portanto, não recomendados como método diagnóstico definitivo (Mueller, Olivry, 2017 apud Groves, 2022).

Atualmente, o método mais confiável para diagnóstico da HA é a dieta de eliminação, que deve ser formulada com proteína nova (nunca ingerida pelo animal) ou com proteína hidrolisada, que possui baixo potencial alergênico. A dieta deve ser mantida por, no mínimo, oito semanas, podendo se estender até doze semanas nos casos em que os sinais clínicos demorarem a regredir. A remissão dos sinais clínicos durante esse período reforça a suspeita diagnóstica, que deve ser confirmada por meio do teste de provocação, ou seja, a reintrodução da dieta anterior para avaliar possível recidiva dos sintomas (Olivry *et al.,* 2015; AAHA, 2023).

Durante esse período, é fundamental o controle do prurido, especialmente para o bem-estar do paciente. Podem ser utilizados medicamentos antipruriginosos como glucocorticoides sistêmicos, oclacitinib, ou lokivetmab, um anticorpo monoclonal que neutraliza a interleucina-31 (IL-31), citocina envolvida na mediação do prurido (AAHA, 2023). A escolha do medicamento deve considerar a intensidade dos sinais, histórico do animal e possíveis efeitos adversos.

Além do controle do prurido, a manutenção e reforço da barreira cutânea também são medidas importantes no manejo da HA. Produtos tópicos, como shampoos com ceramidas, aveia coloidal ou ácidos graxos, bem como suplementações com ácidos graxos essenciais, probióticos e substâncias como palmitoiletanolamida (PEA), auxiliam na integridade da pele e na modulação da inflamação, reduzindo a frequência das recidivas (AAHA, 2023).

Entretanto, o sucesso da dieta de eliminação depende, em grande parte, da adesão do tutor. A introdução de petiscos, restos de comida ou outros alimentos fora da dieta proposta é a principal causa de falha nos testes alimentares. Estudos mostram que, com orientação adequada, a taxa de sucesso pode dobrar: de 48% para até 73% de adesão (Chesney, 2002 apud Groves, 2022). Estratégias como o uso de diários alimentares, visitas regulares e suporte técnico ao tutor são fundamentais para garantir a eficácia do protocolo.

Uma vez estabelecido o diagnóstico, a gestão a longo prazo da HA baseia-se na evitação permanente dos alérgenos identificados. O cão pode permanecer com a dieta de eliminação ou ser gradualmente introduzido a uma dieta com proteína nova e controlada, desde que não haja reações adversas. Dietas de manutenção formuladas especificamente para suporte dermatológico são indicadas, especialmente quando enriquecidas com nutrientes que fortalecem a pele e reduzem processos inflamatórios (Groves, 2022).

Dessa forma, a combinação entre dieta hipoalergênica adequada, medicamentos antipruriginosos e suporte à barreira cutânea representa a base do manejo terapêutico da hipersensibilidade alimentar em cães. A adesão do tutor e o acompanhamento veterinário contínuo são essenciais para garantir a eficácia do tratamento e a melhoria na qualidade de vida do animal afetado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipersensibilidade alimentar em cães representa uma condição clínica desafiadora, especialmente devido à similaridade dos seus sinais com outras dermatopatias alérgicas. O diagnóstico correto depende de uma abordagem criteriosa, na qual a dieta de eliminação permanece como o método mais confiável. A identificação precoce e a exclusão dos alérgenos alimentares são fundamentais para o sucesso terapêutico, bem como o controle dos sintomas secundários, como o prurido intenso, que compromete o bem-estar do animal.

A adesão do tutor ao protocolo alimentar é um fator decisivo no sucesso do tratamento, sendo essencial que haja orientação contínua e suporte profissional. A utilização de medicamentos antipruriginosos, associada ao fortalecimento da barreira cutânea por meio de dietas específicas e suplementações, contribui significativamente

para a melhora clínica. Assim, o manejo adequado da hipersensibilidade alimentar não só reduz a sintomatologia, como também proporciona melhor qualidade de vida ao paciente e maior tranquilidade ao tutor.

4 REFERÊNCIAS

AMARAL, L. R. S.; MENDONÇA, J. F. M. Dermatite trofoalérgica em cão da raça maltês – relato de caso. Juiz de Fora, 2021.

ÂNGELO, N. G. dos S. Hipersensibilidade alimentar em cão: relato de caso. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

ARAUJO, A. P. et al. Dermatite alérgica alimentar em cães. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 8, p. 76310–76321, 2021.

CAMPOS, M. C. A. de O. *et al*. Hipersensibilidade em cães: breve revisão e relato de caso. Contribuciones a las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 16, n. 11, p. 24891–24914, 2023.

GOMES, M. F. de A. et al. Hipersensibilidade alimentar canina: uma revisão narrativa da literatura. Research, Society and Development, v. 13, n. 10, e63131047120, 2024.

GROVES, E. Diet in canine dermatology – part 2: management of cutaneous adverse food reactions. *The Veterinary Nurse*, v. 13, n. 7, p. 304–309, set. 2022.

ISIDORI, M.; CORBEE, R. J.; TRABALZA-MARINUCCI, M. Nonpharmacological treatment strategies for the management of canine chronic inflammatory enteropathy - A narrative review. Veterinary Sciences, v. 9, n. 2, p. 37, 2022.

JOHANSSON, S. G. O. et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. Journal of Allergy and Clinical Immunology, v. 113, n. 5, p. 832–836, 2004.

PAULA, M. A. L. Levantamento epidemiológico das dermatopatias de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

TIFFANY, S. et al. Assessment of dog owners' knowledge relating to the diagnosis and treatment of canine food allergies. The Canadian Veterinary Journal, v. 60, n. 3,

p. 268–274, 2019. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6380261/. Acesso em: 30 maio 2025.

MILLER, J.; SIMPSON, A.; BLOOM, P. et al. AAHA Management of Allergic Skin Diseases in Dogs and Cats Guidelines. Journal of the American Animal Hospital Association, v. 59, n. 6, 2023.

MASTITE AMBIENTAL EM FÊMEA BOVINA DA RAÇA HOLANDESA: RELATO DE CASO

PEDROSO, Gabriely Aparecida[1]
LUTESKI, Vinicius José[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: O objetivo do trabalho foi relatar um caso referente a mastite ambiental bovina. Ela afeta a produção e a gestão econômica de pequenas e grandes propriedades. O aumento da produção de leite deve estar intrinsecamente relacionado à qualidade do produto. Neste sentido, deve-se atentar para a ocorrência de contaminação, sendo a mastite uma doença de grande impacto na bovinocultura de leite no Brasil. No presente trabalho, durante a ordenha, foi observada alteração das características físicas do leite de uma vaca. Após confirmação da mastite foi tratada com Lactofur® e apresentou melhora clínica.

Palavras-chave: Contaminação. Glândula mamária. Mamite. Produção de leite.

1 INTRODUÇÃO

A mastite ambiental é uma das condições mais adversas que afetam a saúde e a produtividade das fêmeas bovinas, especialmente na raça Holandesa, amplamente reconhecida pela sua alta produção leiteira. Essa enfermidade inflamatória da glândula mamária é causada pela invasão de patógenos presentes no ambiente, como bactérias de origem fecal, levando a perdas econômicas significativas para a indústria leiteira. Segundo detalhes da literatura, a incidência de mastite ambiental é favorecida por fatores como manejo inadequado, condições de higiene e estresse ambiental (Brock *et al.*, 2021).

A mastite é definida como uma inflamação da glândula mamária, caracterização destacada por Santos e Fonseca (2007) e amplamente aceita na literatura. Trata-se de uma enfermidade predominantemente infecciosa, cujos principais agentes etiológicos são bactérias, entre elas *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Mycoplasma bovis*, além de microrganismos secundários, como *Corynebacterium bovis*. O reconhecimento desses agentes patogênicos é

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
² Acadêmico de Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
³ Médico Veterinário, Orientador, Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

essencial, pois a compreensão das causas da mastite constitui a base para o desenvolvimento e a aplicação de estratégias eficazes de prevenção e controle. Este trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de mastite ambiental em uma propriedade na cidade de Guarapuava, no estado do Paraná.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi atendida, em uma propriedade rural no município de Guarapuava – PR, uma vaca da raça Holandesa, com aproximadamente 550 kg e escore corporal de 3,5 (escala 1-5). Na anamnese, o colaborador da propriedade relatou a presença de grumos no leite. Durante a inspeção clínica, observou-se edema e aumento de volume no quarto mamário anterior esquerdo, com presença de grumos no leite ordenhado. O procedimento de pré-dipping foi realizado, desprezando-se os três primeiros jatos, e em seguida coletou-se amostra em caneca de fundo preto. Confirmado o diagnóstico de mastite clínica, foi orientado o tratamento com antimicrobiano à base de ceftiofur intramuscular (IM, Lactofur®), administrado por via intramuscular na dose de 5 mg mL^{-1} a cada 24 horas, durante três dias consecutivos, associado à aplicação intramamária de ciprofloxacina (Ciprolac®).

Não houve acompanhamento contínuo do caso pelo médico-veterinário responsável. Entretanto, na semana seguinte, o produtor relatou melhora clínica no animal, observada por meio do teste da caneca, ainda que persistissem grumos no leite. Esse resultado sugere que o tratamento inicial apresentou eficácia parcial, embora a ausência de monitoramento especializado limite a avaliação completa da evolução clínica. Ressalta-se, portanto, a necessidade de acompanhamento veterinário periódico, visando ajustes terapêuticos e maior segurança no processo de recuperação, além de garantir o bem-estar do animal.

A mastite é uma inflamação da glândula mamária, geralmente de origem infecciosa, e pode apresentar sinais clínicos como edema, aumento de temperatura, endurecimento, dor, alterações no leite (grumos, pus, sangue) e, em casos graves, necrose tecidual (Fonseca; Santos, 2001). O diagnóstico clínico pode ser complementado por métodos como teste da caneca, CMT (*California Mastitis Test*), contagem de células somáticas (CCS) e cultura microbiológica (Radostits *et al.*, 2002).

A identificação precoce é fundamental para reduzir o impacto da doença sobre a produção e a qualidade do leite.

No tratamento, podem ser utilizadas duas estratégias principais: a aplicação intramamária, como no uso de Ciprolac®, que permite maior concentração do fármaco diretamente no local da infecção, e a via intramuscular, como no caso do ceftiofur, que atua de forma sistêmica (Fonseca; Santos, 2001). A administração intramamária geralmente proporciona resposta mais rápida e direcionada, enquanto a via sistêmica pode ser indicada em casos de infecção disseminada ou impossibilidade de aplicação local.

No presente caso, não foi realizada a cultura bacteriológica nem o antibiograma, exames fundamentais para identificar o agente etiológico e a sensibilidade antimicrobiana (Dias, 2007). A ausência desses testes pode comprometer a eficácia do tratamento e aumentar o risco de falhas terapêuticas. Além disso, a literatura aponta que a fagocitose intensa de microrganismos no úbere pode dificultar a recuperação do agente infeccioso em exames laboratoriais, resultando em diagnósticos inconclusivos (Langoni *et al.*, 2011). Nesse sentido, a associação de exames laboratoriais e clínicos é recomendada para maior precisão diagnóstica.

A mastite, além de comprometer a saúde animal, representa um risco à saúde pública e à qualidade do leite, devido à possibilidade de resíduos antimicrobianos e à disseminação de bactérias resistentes (Moritz; Moritz, 2016). Dessa forma, a adoção de protocolos diagnósticos completos, o uso racional de antibióticos e o acompanhamento veterinário são essenciais para um controle mais eficaz da enfermidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastite representa um dos principais desafios sanitários na bovinocultura leiteira, podendo comprometer tanto a qualidade quanto a quantidade do leite produzido, além de impactar negativamente a rentabilidade do sistema de produção. O diagnóstico precoce é essencial para a adoção de medidas terapêuticas eficazes, sendo o tratamento com antibióticos específicos, sob orientação veterinária, a conduta mais indicada para o controle da infecção bacteriana. No caso descrito, o animal

apresentou evolução clínica favorável após a intervenção terapêutica, retornando gradualmente ao seu padrão produtivo habitual.

4 REFERÊNCIAS

BROCK, C. C. *et al.* Organic dairy producer experiences and decisions related to disease prevention and treatment. **Journal of Dairy Science**, v. 104, n. 5, p. 5867-5880, 2021.

DIAS, R. V. C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Acta Veterinaria Brasílica**, v.1, n.1, p.23-27, 2007.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2001. 175 p.

LANGONI, H. *et al.* Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 12, p. 1059–1065, dez. 2011.

MORITZ, F.; MORITZ, C. M. F. Resistência aos antimicrobianos em *Staphylococcus* spp. associados à mastite bovina. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 3, n. 2, p. 132-136, 2016.

RADOSTITS, O. M. *et al.* **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1772 p.

SANTOS M.V.; FONSECA L.F.L. **Estratégias para o Controle de Mastite e Melhoria da Qualidade do Leite**. Manole, São Paulo. 2007. 314p.

MASTITE BOVINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA

DOMARESKA, Luis Felipe[1]
VINCENSI,Ronir Irani[2]
SALMÓRIA, Letícia Alves[3]

RESUMO: O Brasil é um grande produtor de leite, produzindo cerca de 34,6 bilhões de litros de leite no ano de 2022. Sendo esta atividade de grande importância economicamente para o país. Porém os produtores enfrentam desafios, dentre eles, a mastite. Uma das causas dessa doença é o manejo inadequado. As precauções utilizadas são melhorias do manejo e higienização adequada.
Palavras-chave: Mastite. Manejo. Produção leiteira. Prevenção.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil concentram-se muitos produtores de leite e de lacticínios, considerando-se esses produtos chave para a economia do país (Alves; *et. al.* 2020). Segundo dados do IBGE (2022), o Brasil produziu o total de 34,6 bilhões de litros de leite no ano de 2022, mesmo com a grande produção de leite os produtores enfrentam diversas dificuldades. Considera-se a mastite a mais impactante dentro da cadeia leiteira, sendo uma das doenças que mais acomete bovinos de leite (Halasa, 2007).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária, causada por bactérias, vírus, algas e fungos (Costa; *et.al.* 2008), com destaque para ***estreptococos***, ***estafilococos*** e *coliformes* (como ***Escherichia coli*** e ***Klesbsiella***), e fatores de risco, como manejo inadequado, lesões nos tetos, acúmulo de leite (estase láctea), estresse e imunidade debilitada (Walcher e Cruz, 2011).

Segundo Bressan (2000), os patógenos relacionados a mastite são principalmente bactérias que estão presentes em várias fontes do ambiente, como a água contaminada, fezes, solo e diversos materiais orgânicos usados como cama e os equipamentos de ordenha e o homem. Dessa forma o objetivo geral desta pesquisa é

[1] Discente, Medicina Veterinária, 4° período, Campo Real.
[2] Discente, Medicina Veterinária, 4° período, Campo Real.
[3] Coorientadora Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Especialista em Sanidade Animal de Bovinos, Docente do curso de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

realizar uma revisão bibliográfica a fim de identificar as estratégias para prevenção e diminuição da mastite bovina.

2. DESENVOLVIMENTO

Usado método de revisão bibliográfica, segundo Gil (2002, p. 44) “A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em um material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Sendo assim, o objetivo é identificar e analisar estudos recentes sobre a mastite bovina e as estratégias de prevenção adotadas, bem como seus manejos. Para isso, foram utilizados artigos científicos, revistas e outras fontes acadêmicas relevantes para o assunto sobre a produção de leite e mastite bovina. A busca e a seleção se deram em bases como PubMed, Scopus e Google Acadêmico. Utilizou-se o software Mendeley para o gerenciamento das referências.

2.1 Mastite e suas classificações

De acordo com Massote (2019), a mastite bovina é um processo inflamatório da glândula mamária, que pode ser causado por diversos fatores, incluindo infecções bacterianas, traumas, reações alérgicas e condições metabólicas. Existem diferentes classificações para a mastite, estas classificações estão relacionadas as características e os sinais que o animal apresenta.

Na mastite clínica, a mesma pode apresentar-se de maneira subaguda, aguda, superagudo, crônica ou gangrenosa. Nessas situações, ocorre o aparecimento de alterações visíveis, no úbere, leite, podendo levar a formação de edemas, endurecimento da glândula mamária, dor e rubor (Fonseca e Santos, 2001). Segundo Massote (2019), na mastite subclínica, não há sinais clínicos evidentes, porém, ocorre alterações na qualidade do leite, como aumento na contagem de células somáticas.

Neste caso, as alterações na composição do leite podem ser detectadas por testes específicos, como o *California Mastitis Test* (CMT) e a *contagem de células somáticas (CCS)* (Benedette, 2008). Destacado por Benedette (2008), os principais patógenos envolvidos incluem as bactérias *Streptococcus agalactiae, Corynebacterium, Staphylococcus aureus, Mycoplasma spp, Streptococcus uberis, Streptococcus dysgalactiae* e *coliformes*. Também pode ocorrer a mastite ambiental, considerada bastante severa, sendo ocasionada por micro-organismos patogênicos presentes no ambiente (Klaas; Zadoks 2018).

2.2 Manejo em vacas leitarias

A utilização de medidas de controle e prevenção contra mastite é de extrema importância, visando extinguir infecções e prevenir os animais (Souza, F. N. *et al*., 2016). Sendo assim, essas medidas são baseadas em:

> 1) Ação apropriada para infecções intramamárias existentes: (a) tratamento no momento adequado de vacas com maior chance de cura, e (b) descarte e/ou segregação de animais com menor chance de cura. 2) Prevenção de novas infecções: (a) reduzir a exposição dos animais a bactérias, e (b) aumentar a resistência dos animais a infecções (Souza, F. N. *et al*., 2016, p. 276).

Segundo Souza *et al*. (2016), existem dez pontos a serem seguidos para melhorar o controle da mastite, os pontos foram compilados e estão descritos no quadro abaixo (quadro 1).

Quadro 1. Medidas estratégicas para a prevenção da Mastite.

Definição de Metas	· Estabelecer objetivos claros para reduzir a CCS e mastite clínica. · Revisar periodicamente as metas com toda a equipe. · Implementar mudanças de manejo para alcançar os resultados.
Ambiente Limpo e Confortável	· Instalações adequadas, limpas, secas e bem ventiladas. · Cama apropriada e áreas de descanso sempre higienizadas. · Controle de riscos ambientais (moscas, calor, umidade). · Oferecer alimento e água logo após a ordenha para manter as vacas em pé.
Procedimentos de Ordenha	· Checar primeiros jatos para identificar mastite clínica. · Limpar e desinfetar tetos antes e após a ordenha. · Usar luvas limpas e secagem com papel descartável. · Colocar as teteiras até 90s após preparação e retirá-las corretamente. · Ordenhar vacas em ordem: saudáveis → recém-paridas → infectadas por último.
Equipamentos de Ordenha	· Instalar e manter conforme normas ISO. · Fazer manutenção periódica e troca de peças desgastadas. · Higienizar o equipamento após cada ordenha. · Monitorar possíveis lesões nos tetos (hiperqueratose).
Registros	· Anotar todos os casos de mastite (animal, data, tratamento, cura, descarte). · Controlar CCS individual e do rebanho. · Realizar cultura microbiológica sempre que possível.
Gestão da Mastite Clínica	· Ter protocolo de tratamento definido. · Coletar amostras de leite antes do uso de antimicrobianos. · Evitar uso indiscriminado de antibióticos. · Tratar apenas quando indicado, seguindo orientação veterinária. · Respeitar período de carência e registrar todos os tratamentos.
Manejo da Vaca Seca	· Reduzir produção de leite antes da secagem. · Tratar todos os quartos com antimicrobiano de longa ação + selante de teto. · Garantir boa nutrição, higiene e conforto no período seco. · Vacinar contra coliformes em rebanhos de risco.

Biossegurança e Descarte	· Testar animais antes da compra (CCS e cultura de leite). · Isolar recém-adquiridas até diagnóstico. · Separar ou descartar vacas com infecções crônicas (ex.: Staph. aureus).
Monitoramento da Saúde da Glândula	· Controlar CCS individual e do tanque. · Realizar culturas microbiológicas em casos clínicos. · Acompanhar relatórios de produção de leite e evolução das taxas de mastite.
Revisão Periódica do Programa	· Avaliar os resultados com veterinário, equipe e consultores. · Atualizar protocolos conforme necessidade. · Usar formulários padrão para controle e revisão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025) com base de dados de Souza; F. N. *et al.* (2016, p. 276 a 285).

Condutas para a prevenção da mastite tais como o descarte de animais infectados com a mastite crônica, tratamento de todos os animais doentes, manutenção adequada da ordenha e higienização do ordenhador (Radostits *et al.* 2002). Realizar a limpeza regular das instalações, equipamentos de ordenha e a utilização de toalhas limpas para secar as tetas antes da ordenha (Zafalon *et al*.,2008).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se importante ressaltar que práticas adequadas durante manejo e controle de doenças, para a prevenção e redução da incidência de mastite bovina. Sendo esta considerada uma patologia de grande impacto na produção leiteira que compromete o bem-estar animal. Conforme discutido por Cecim (2016), o cuidado no trato com os bovinos, o estabelecimento de rotinas consistentes e a criação de um ambiente calmo durante a ordenha podem reduzir o estresse e, consequentemente, a ocorrência de doenças.

As medidas de controle e prevenção descritas por Souza *et al*. (2016) também são cruciais para o manejo eficaz da mastite, destacando-se a higiene rigorosa durante a ordenha, a manutenção adequada dos equipamentos, o monitoramento contínuo da saúde da glândula mamária.

4. REFERÊNCIAS

Alves; L. R; Ostapechen; L. A. P. Parré; M.P.J.L. Atividade leiteira no Paraná: uma análise espacial e econométrica. Disponível em: https://seer.unisc.br/index.php/redes/article/view/14974**. Acesso em 20 de** agosto **de 2025.**

BENEDETTE, Marcelo Francischinelli *et al*. Mastite bovina. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 6, n. 11, p. 1-10, jul. 2008. ISSN 1679-7353. Disponível em: <www.revista.inf.br>.

BRESSAN , M. ed. Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite Área de Comunicação Empresarial, 2000. 65p. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/594326/praticas-de-manejo-sanitario-em-bovinos-de-leite**. Acesso em 20 de agosto de 2025.**

CECIM, M. 2016. Monitoramento de bem-estar e saúde em rebanhos leiteiros. In: 3º Simpósio Nacional da Vaca Leiteira. Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.65-99. Disponível em:< https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/11/anais_III_simposio_vaca.pdf> . Acesso em: 21 de set. 2025.

COSER, Sorhaia Morandi et al. Mastite bovina: controle e prevenção. Boletim Técnico,

COSTA, G.M. *et* al. Resistência a antimicrobianos em Staphylococcus aureusisolados de mastite em bovinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil. Arq. Inst. Biol,v. 80, p. 297– 302, 2013.

COSTA, Geraldo Márcio da *et al.* Mastite por leveduras em bovinos leiteiros do Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 7, p. 1938-1942, out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/hTFsSCQ8r7PtTx8KF8xk9MH/?format=pdf&lang=pt**.> Acesso em: 09 jan. 2025.**

FONSECA, Luís Fernando Laranja da e SANTOS, Marcos Veiga dos. Qualidade do leite e controle de mastite. São Paulo: Lemos Editorial. Acesso em: 20 ago. 2025.

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

HALASA, T., HUIJPS, K., OSTERAS, O., & HOGEVEEN, H. (2007). Economic effects

https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=784**>Acesso em: 09 jan. 2025.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal 2022. Rio de Janeiro, v. 50, p. 1-12, 2022. Anual. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao- agropecuaria/leite/br. Acesso em: 14 set. 2025.

SOUZA, F. N. et al., 2016. Mastite bovina: diagnóstico e ferramentas de controle. In: 3º Simpósio Nacional da Vaca Leiteira. Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.259-291. Disponível em:< https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/11/anais_III_simposio_vaca.pdf**>. Acesso em: 21 de set. 2025.**

WALCHER, Ubirajara; CRUZ, Cláudio. MASTITE BOVINA: revisão bibliográfica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA, Porto Alegre, p. 1-22, fev. 2011. Semestral. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72423/000851326.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2025.

ZAFALON, Luiz Francisco; POZZI, Cláudia Rodrigues; CAMPOS, Fábio Prudêncio de; ARCARO, Juliana Rodrigues Pozzi; SARMENTO, Patrícia; MATARAZZO, Soraia Vanessa. Boas práticas de ordenha. Documentos, n. 78. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pecuária Sudeste, março 2008. ISSN 1980-6841.

KLAAS, I. C.; ZADOKS, Ruth N. An update on environmental mastitis: Challenging perceptions. **Transboundary and emerging diseases**, v. 65, p. 166-185, 2018.

MEDICINA VETERINÁRIA FRENTE À SAÚDE ÚNICA: ZOONOSES E ANTIMICROBIANOS

IRENO, Jessica[1]
SALMÓRIA, Letícia Alves [2]

RESUMO: A Saúde Pública enfrenta desafios crescentes com as zoonoses e a resistência antimicrobiana, exigindo integração entre saúde humana, animal e ambiental no modelo de Saúde Única. O médico veterinário desempenha papel estratégico na prevenção, vigilância e controle dessas enfermidades, além de promover o uso racional de antimicrobianos e a segurança alimentar. Apesar de avanços, persistem falhas na vigilância integrada e desigualdades no acesso a serviços básicos. Investimentos estruturais e políticas coordenadas são essenciais para uma saúde coletiva sustentável. Este trabalho constitui uma revisão bibliográfica sobre os desafios e estratégias da medicina veterinária frente à saúde única.

Palavras-chave: Saúde Pública; Zoonoses; Saúde Única; NASF.

1 INTRODUÇÃO

A Saúde Pública no Brasil compreende um conjunto de práticas, políticas e ações voltadas à prevenção de doenças, promoção do bem-estar e monitoramento de fatores que afetam seres humanos, animais e o meio ambiente (BRASIL, 2013). O conceito de Saúde Única (One Health) reforça a interdependência entre esses componentes, destacando que qualquer ameaça em um deles impacta diretamente os demais (BRASIL, 2014).

As zoonoses configuram-se como um dos maiores desafios para a saúde coletiva, exigindo uma abordagem integrada entre os setores de saúde humana, animal e ambiental. A necessidade de vigilância contínua e de estratégias preventivas reforça o papel da Medicina Veterinária, que atua não apenas no controle dessas enfermidades, mas também na segurança alimentar e na educação em saúde (LIMA *et al*., 2017).

Outro ponto relevante diz respeito à resistência antimicrobiana, considerada atualmente uma das maiores ameaças globais à saúde pública e à

[1]Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 6º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Especialista em Sanidade Animal de Bovinos, Docente do curso de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

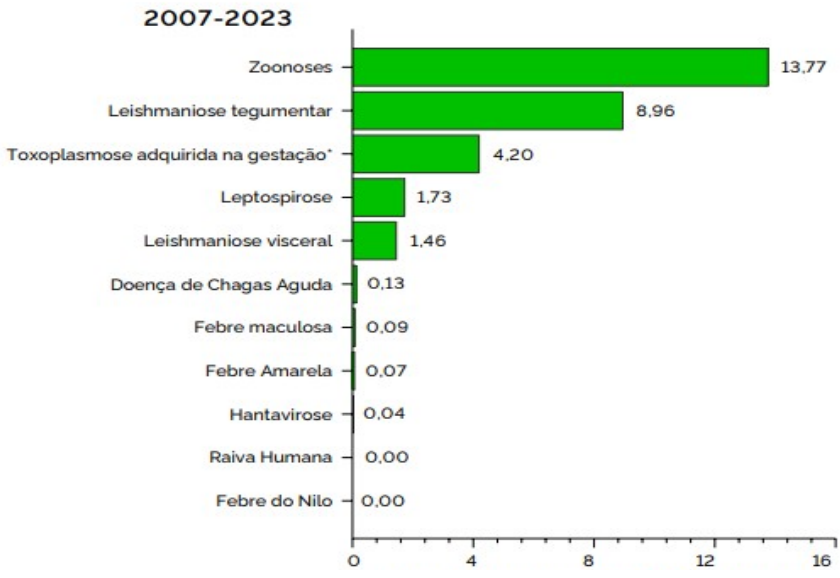
produção animal. O uso inadequado de antibióticos acelera o surgimento de bactérias resistentes, comprometendo tratamentos e exigindo políticas públicas que integrem diferentes áreas do conhecimento, nas quais a atuação veterinária é essencial (BRASIL, 2020; RABELLO *et al.,* 2020).

Por tanto, este trabalho foi realizado para evidenciar a importância do tema, ressaltando a importância do profissional médico veterinário na Saúde Pública e na implementação do modelo de Saúde Única. A análise foi baseada em dados atualizados, com o objetivo de demonstrar a relevância da integração entre os sistemas de saúde humana, animal e ambiental.

2 DESENVOLVIMENTO

As zoonoses representam um dos maiores desafios para a saúde coletiva. Segundo o Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), essas doenças exigem ações conjuntas entre os setores de saúde humana, animal e ambiental. Dados recentes do Ministério da Saúde, boletim da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (2025, p. 12) reforçam essa preocupação: entre 2007 e 2023, foram registradas no Brasil mais de 472 mil ocorrências de zoonoses, com média anual de cerca de 27 mil casos, sendo a leishmaniose tegumentar a mais prevalente. Esse cenário evidencia a necessidade de vigilância contínua e estratégias preventivas efetivas.

Figura 1. Taxa média de incidência padronizada de casos de zoonoses no Brasil (por 100 mil habitantes). Adaptada de Ministério da Saúde.



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, (2025).

O profissional veterinário é fundamental no monitoramento de zoonoses como raiva, leishmaniose, leptospirose, brucelose e outras enfermidades de relevância para a saúde coletiva, especialmente em regiões com saneamento precário e populações vulneráveis. Estudos apontam que fatores como urbanização desordenada, falta de infraestrutura sanitária e contato próximo entre humanos e animais domésticos e silvestres aumentam a incidência dessas doenças, tornando a vigilância veterinária ainda mais essencial para reduzir riscos à população (LIMA *et al.,* 2017).

Outro fator de grande impacto trata-se do uso indiscriminado de antibióticos na produção animal, qual tem contribuído para o surgimento de bactérias multirresistentes, representando mais um desafio para a saúde pública, reforçando a necessidade de práticas responsáveis na prescrição veterinária (RABELLO *et al.,* 2020). O Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos (PAN-BR) alerta que o uso inadequado de antibióticos pode acelerar o surgimento de bactérias multirresistentes, comprometendo tratamentos tanto em humanos quanto em animais (BRASIL, 2020). Estimativas indicam que a resistência antimicrobiana esteja associada a mais de 170 mil mortes anuais no Brasil, com menos de 0,5% dos pacientes tendo acesso ao tratamento adequado, ampliando os impactos sociais e econômicos do problema.

Na clínica veterinária, os antibióticos são empregados tanto para o tratamento quanto, em alguns casos, de forma preventiva, o que pode favorecer a seleção de microrganismos resistentes (MARQUES *et al.,* 2023). Esses agentes podem ser transmitidos ao ser humano por meio do contato direto com animais, do consumo de alimentos de origem animal contaminados ou pela contaminação ambiental. Nesse cenário, o médico veterinário exerce papel estratégico na prescrição responsável, no monitoramento da presença de resíduos em alimentos e na promoção de práticas sustentáveis, alinhadas ao conceito de Saúde Única (REPIK *et al.,* 2022; MARQUES *et al.,* 2023).

Apesar de avanços, ainda existem falhas significativas na vigilância integrada, sobretudo em áreas remotas, além de desigualdades no acesso a saneamento básico, diagnóstico e políticas públicas. O Conselho Nacional de Saúde reconhece que um sistema efetivo de vigilância em Saúde Única “ainda não existe e

representa um grande desafio” para o país (BRASIL, 2024). Nesse contexto, a Medicina Veterinária assume papel estratégico, tanto no controle das zoonoses quanto na segurança alimentar e no uso racional de antimicrobianos, contribuindo para a construção de uma saúde coletiva mais resiliente e sustentável. A participação do veterinário no Núcleo Ampliado de Saúde da Família (NASF), desde 2011, ampliou sua contribuição à saúde coletiva, promovendo integração entre diferentes profissionais de saúde.

Os desafios persistem, atrelados principalmente com a divisão dos sistemas de vigilância em saúde humana e animal, a escassez de recursos e a necessidade de capacitação contínua de profissionais, além da desigualdade no acesso a infraestrutura de diagnóstico, saneamento básico e políticas públicas eficazes, especialmente em áreas remotas ou vulneráveis (CARVALHO; RODRIGUES *et al.,* 2017). A atuação integrada do médico veterinário é, portanto, estratégica para enfrentar esses desafios, reduzir a incidência de zoonoses e fortalecer a saúde pública no Brasil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação do médico veterinário é estratégica para implementar ações de prevenção, monitoramento, educação sanitária e uso racional de antimicrobianos, fortalecendo o modelo de Saúde Única. Políticas públicas coordenadas, investimentos em infraestrutura, capacitação de profissionais e programas educativos contribuem para uma saúde coletiva mais eficiente e sustentável.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Uma só saúde: abordagem integrada para enfrentar desafios globais de saúde e meio ambiente. Brasília: CNS, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/junho/uma-so-saude-abordagem-integrada-para-enfrentar-desafios-globais-de-saude-e-meio-ambiente. Acesso em: 18 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Uso responsável de antimicrobianos na saúde pública: plano de ação PAN-BR. Brasília: MAPA, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-

agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/uso-responsavel-de-antimicrobianos. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

CARVALHO, A. V. de; RODRIGUES, C. F. M.; et al. Desafios da saúde pública no Brasil: relação entre zoonoses e saneamento. ***Scire Salutis***, v. 7, n. 1, 2017.

LIMA, A. L. et al. Desafios da saúde pública no Brasil: relação entre zoonoses e saneamento. ***Revista Brasileira de Epidemiologia***, v. 20, n. 2, p. 301-315, 2017.

MARQUES, Gabriela Ramos; CAMPLESI, Annelise Carla; COSTA, Mirela Tinucci. Resistência bacteriana na medicina veterinária e sua relação com a saúde pública. ***Veterinaria e Zootecnia*****,** v. 30, p. 1–12, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. *Boletim Epidemiológico Especial nº 8, de 8 de julho de 2025: Morbimortalidade por zoonoses no Brasil | 2007–2023.* Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

RABELLO, R. F.; BONELLI, R. R.; PENNA, B. A.; ALBUQUERQUE, J. P.; SOUZA, R. M.; CERQUEIRA, A. M. F. Antimicrobial Resistance in Farm Animals in Brazil: An Update Overview. ***Animals*****,** v. 10, n. 4, p. 552, 2020.

REPIK, Caio Ferreira; et al. A resistência antimicrobiana na produção animal: alerta no contexto da saúde única. ***Pubvet***, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 1–6, 2022.

O IMPACTO DA AUSÊNCIA DE MANEJO ODONTOLÓGICO NA PERFORMANCE DE EQUINOS ATLETAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MENEGHINI, Yara Karla[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: A odontologia equina tem crescido significativamente, especialmente no Brasil, que possui o 4º maior rebanho do mundo, com cerca de 5,8 milhões de animais. O cuidado odontológico é fundamental para o bem-estar e desempenho dos equinos, principalmente atletas. A falta de manejo adequado pode causar alterações bucais, como ganchos dentários e curvaturas anormais, prejudicando a mastigação, o conforto com embocaduras e o rendimento físico. Este trabalho revisa, por meio de pesquisa bibliográfica, os principais efeitos clínicos em equinos atletas que não recebem atendimento odontológico regular.

Palavras-chave: Odontologia. Cavalos. Tratamento preventivo. Mastigação. Desempenho esportivo.

1 INTRODUÇÃO

A odontologia equina é uma área essencial da medicina veterinária, sendo uma área muito procurada especialmente no contexto esportivo, onde o desempenho dos cavalos atletas está diretamente relacionado à sua saúde bucal (Botelho *et al*., 2007).

Como os equinos são animais de pastoreio contínuo, considera-se que a mastigação é um ato que motiva o prazer. Os animais mantidos a pasto praticam a mastigação com predominância do movimento de excursão lateral da mandíbula sobre os movimentos verticais. Já os animais confinados por longo tempo em estábulos ou baias, consomem alimentos concentrados ou peletizados mais rapidamente, praticando uma mastigação anormal, com predominância de movimentos verticais da mandíbula (Equinovet, 2019, Lima). Nesse movimento não é possível triturar com eficiência a fibra, o que provoca um desgaste anormal dos dentes. (Straioto; Silva; Ribeiro, 2018).

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente, Centro Universitário Campo Real.

Alterações dentárias, como pontas de esmalte, ganchos e curvaturas, podem comprometer a mastigação, causar dor e afetar negativamente o comportamento e a performance dos equinos (Botelho *et al*., 2007).

A falta de manejo odontológico adequado resulta em consequências significativas, como perda de peso, resistência à embocadura e queda no rendimento atlético (Machado Júnior *et al*., 2023). A domesticação e o confinamento dos equinos alteraram seus hábitos alimentares naturais, reduzindo o desgaste dentário fisiológico e aumentando a incidência de afecções odontológicas (Souza de Brito, 2021).

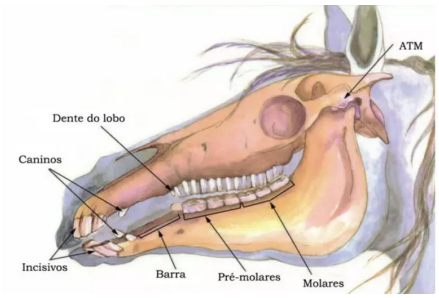
Diante disso, este trabalho tem como objetivo revisar os principais efeitos da ausência de manejo odontológico na performance de equinos atletas, destacando a importância de práticas preventivas e corretivas para garantir o bem-estar e o desempenho desses animais.

2 DESENVOLVIMENTO

Anatomia da arcada dentária

Os equinos possuem dentes do tipo “hipsodonte”, com coroas altas e crescimento contínuo ao decorrer da vida, característica que se adapta ao hábito de pastoreio. A dentição permanente é composta por incisivos, caninos, pré-molares e molares. Onde os incisivos ficam localizados na região anterior da cavidade oral e são utilizados para cortar os alimentos. Os caninos, geralmente ausentes nas fêmeas e os pré-molares e molares localizam-se na parte posterior e são responsáveis por triturar os alimentos (Figura 1) (Botelho *et al*., 2007; Reitz, 2021).

Figura 1- Arcada dentária do equino



Fonte: Compre Rural (2023).

A mastigação realizada por equinos criados a pasto ocorre normalmente com movimentos de excursão lateral da mandíbula. No entanto, equinos mantidos em confinamento geralmente consomem alimentos concentrados de forma mais rápida, realizando movimentos de mastigação mais verticais, o que reduz o desgaste fisiológico dos dentes (Equinovet e Lima, 2019). A mudança do padrão mastigatório pode favorecer o aparecimento de alterações dentárias (Reitz, 2021).

Principais alterações odontológicas ligadas ao desempenho

Sem o desgaste natural dos dentes, podem surgir irregularidades como pontas de esmalte, ganchos e curvaturas, por exemplo. Essas alterações prejudicam a mastigação, trazem dor e desconforto e, em casos mais graves, causam feridas na mucosa oral. Essas anomalias dentárias podem afetar o uso da embocadura, levando à um comportamento mais resistente durante a condução em atividades esportivas. (Souza de Brito, 2021; Straioto; Silva; Ribeiro, 2018).

Animais com essas alterações podem apresentar dificuldade para se alimentar, perda de peso e uma queda significativa no desempenho. O desconforto bucal influencia diretamente o comportamento dos equinos, fazendo com que esses animais fiquem inquietos ou resistentes ao trabalho montado (Machado Júnior *et al*., 2023).

Levando em consideração que cavalos campeões são animais saudáveis e desempenham suas atividades com prazer, a realização de exames odontológicos completos a cada seis meses contribui significativamente para a manutenção de sua saúde e desempenho (Botelho *et al*., 2007; Brigham e Duncanson, 2000; Dixon, 2000).

O procedimento padrão de manutenção dentária envolve o desgaste dos dentes, eliminando pontas afiadas e garantindo uma mordedura mais uniforme, plana e lisa. Além disso, esse processo auxilia na manutenção do comprimento ideal dos dentes, promovendo um melhor conforto e eficiência na mastigação (Silva, 2006; Dixon, 2000; Straioto *et al*., 2018).

Impactos no comportamento de cavalos atletas

As alterações dentárias não tratadas comprometem a eficiência alimentar e interferem diretamente na qualidade de vida dos equinos. Em cavalos atletas, esses problemas odontológicos trazem ainda mais preocupações, pois interferem diretamente na obediência aos comandos, na concentração durante o exercício e no rendimento em provas. Além disso, a dor crônica decorrente dessas alterações pode desencadear mudanças comportamentais, como irritabilidade, agressividade ou apatia (Botelho *et al*., 2007).

As queixas mais comuns ligadas às alterações dentárias são a perda de escore corporal, lesão na mucosa oral o que favorece a entrada de microrganismos, edema de palato e se houver uma fratura ou até mesmo cárie mal tratada, o risco de infecção levando ao choque séptico é muito grande, causando a perda do animal (Machado; Albenaz; Gerardi, 2022).

Diversos estudos mostram que cavalos que recebem acompanhamento odontológico regularmente, apresentam melhora na condição corporal, na disposição física e na resposta ao treinamento (Machado Júnior *et al*., 2023; Reitz, 2021; Machado; Albenaz; Gerardi, 2022).

Importância do manejo odontológico

O manejo odontológico em equinos desempenha um papel crucial na promoção da saúde e bem-estar desses animais, influenciando diretamente seu desempenho, alimentação e qualidade de vida (Machado Júnior *et al*., 2023; Souza de Brito, 2021; Reitz, 2021). Estudos como o de Souza de Brito (2021) destacam que os comportamentos estereotipados, muitas vezes associados ao desconforto

oral, podem ser significativamente reduzidos após intervenções odontológicas adequadas.

Além disso, a odontoplastia, conforme observado por Machado Júnior *et al.* (2023), tem impacto direto na condição corporal e no rendimento de equinos atletas, contribuindo para um melhor aproveitamento nutricional e desempenho esportivo.

O tratamento e acompanhamento odontológico periódico é de extrema importância para prevenção ou correção de alterações que comprometem o desempenho esportivo. Recomenda-se que os equinos passem por avaliações odontológicas ao menos duas vezes ao ano, podendo variar conforme a idade, o uso esportivo e as condições individuais de cada animal (Equinovet, 2019; Lima, 2019). Como a odontologia equina é uma área em crescimento na medicina veterinária, é indispensável que esse manejo seja realizado (Reitz, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saúde bucal dos equinos atletas exerce influência direta sobre seu bem-estar e desempenho. Se o manejo odontológico adequado não for realizado, pode causar alterações na mastigação, desconforto ao uso de embocaduras, perda de peso, redução da capacidade física o que prejudica sua função esportiva e possíveis infecções secundárias que podem evoluir para choque séptico e levar o animal a óbito. Diante disso, entende-se que o acompanhamento odontológico periódico, realizado por profissionais capacitados, contribui de forma significativa para prevenir desequilíbrios dentários e garantir maior conforto e eficiência durante as atividades.

A literatura utilizada reforça que o manejo preventivo e correção na odontologia equina são indispensáveis na rotina de manejo de cavalos atletas. A implementação de um plano odontológico regular não apenas previne doenças, mas também potencializa o rendimento e melhora a qualidade de vida dos animais. Assim, conclui-se que o cuidado com a saúde oral deve ser encarado como algo essencial no cuidado com esses animais.

4 REFERÊNCIAS

BOTELHO, Diego Luis Mathias; CESAR, Juliana Aparecida Wendling; FILADELPHO, André Luís. Odontologia equina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária,** Garça, v. 4, n. 8, jan. 2007. ISSN 1679-7353. Disponível em: https://famed.edu.br/revista. Acesso em: 28 maio 2025.

BOTELHO, L. S. et al. Odontologia equina: aspectos importantes. **Enciclopédia Conhecer**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2007. Disponível em: https://conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/Odontologia%20Equina.pdf. Acesso em: 12 maio 2025.

BRIGHAM, E. J; DUNCANSON, G. R. **Equine veterinary education**. v.12. 2.ed. 2000. p.63-67.

DIXON, P.M. Removal of equine dental overgrowts. **Equine Vet. Educ**., v.12, p.68-81, 2000.

EQUINOVET. **Dentição e odontologia equina – qual sua importância?** 2019. Disponível em: https://blog.equinovet.com.br/denticao-e-odontologia-equina-qual-sua-importancia/. Acesso em: 12 maio 2025.

ESCOLA DO CAVALO. **Cavalo atleta: problemas odontológicos que podem afetar o desempenho.** 2014. Disponível em: https://www.escoladocavalo.com.br/cavalo-atleta-problemas-odontologicos-que-podem-afetar-o-desempenho/. Acesso em: 12 maio 2025.

MACHADO, Ariovaldo Chiebao; ALBERNAZ, Raquel; GERARDI, Bianca. **Alterações anatômicas e fisiológicas da odontologia equina**. 2022. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Faculdade Anhanguera de Sorocaba, Sorocaba, 2022.

MACHADO JÚNIOR, A. L.; VIEIRA, P. R. P.; GONÇALVES, J. O. Odontoplastia no desempenho e na condição corporal de equinos atletas: relato de caso. **Scientia Generalis**, v. 4, n. 2, 2023. Disponível em: https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/550. Acesso em: 12 maio 2025.

REITZ, Leonardo Martins. **Relato de caso: principais alterações odontológicas observadas em doze equinos em manejo nutricional intensivo e extensivo**. 2021. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Curitibanos, 2021.

SOUZA DE BRITO, E. **Comportamentos estereotipados em equinos antes e após tratamento odontológico**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021.

STRAIOTO, Kleber Augusto; SILVA, Luan Sitó da; RIBEIRO, Max Gimenez. Odontologia equina – aspectos importantes: revisão bibliográfica. **Enciclopédia Biosfera,** Goiânia, v. 15, n. 27, p. 171–184, 2018. DOI: 10.18677/EnciBio_2018A62. Disponível em: https://www.conhecer.org.br. Acesso em: 26 maio 2025.

O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES E O MANEJO INADEQUADO EM CATIVEIRO DOMÉSTICO: DESAFIOS À CONSERVAÇÃO E AO BEM-ESTAR ANIMAL

CHULA, Audryen Kutianski[1]
BERALDO, Nicole Chemin[2]

RESUMO: O tráfico de animais silvestres representa uma das maiores ameaças à biodiversidade brasileira. Entre os grupos mais afetados estão aves, répteis e mamíferos, muitos deles mantidos como pets em ambientes domésticos. Os impactos do tráfico e do manejo inadequado desses animais estão diretamente relacionados à conservação das espécies e ao bem-estar animal. Constatou-se que as condições inadequadas de cativeiro, mesmo em posse legal, frequentemente levam a distúrbios comportamentais, doenças e sofrimento. Conclui-se que a educação ambiental, a fiscalização efetiva e o incentivo à posse responsável são essenciais para a conservação da fauna

Palavras-chave: Tráfico de animais. Bem-estar animal. Cativeiro doméstico. Conservação. Educação ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente por sua megadiversidade, abrigando cerca de 20% das espécies de fauna do planeta (IBAMA 2023). Entretanto, essa riqueza biológica está constantemente ameaçada por diversas atividades humanas, sendo o tráfico de animais silvestres uma das mais alarmantes. Esse comércio ilegal, considerado a terceira maior atividade ilícita do mundo, atrás apenas do tráfico de drogas e armas, movimenta anualmente bilhões de reais e retira milhões de animais da natureza (RENCTAS, 2022).

A captura ilegal de aves, répteis, anfíbios e pequenos mamíferos compromete diretamente o equilíbrio ecológico dos biomas brasileiros. Muitas dessas espécies são retiradas ainda filhotes, o que eleva os índices de mortalidade durante o transporte e nas fases iniciais de cativeiro. Estima-se que apenas 1 em cada 10 animais capturados sobrevive até o destino final, o que reforça o caráter cruel e insustentável dessa prática (Duarte; Silva; Mendes, 2021).

Dentre os destinos mais comuns para os animais traficados está a manutenção em cativeiro doméstico, prática que, mesmo quando ocorre de forma

1Acadêmica do 6º período de medicina veterinária, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente Médica Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

legal, envolve inúmeros desafios. A carência de conhecimento técnico por parte dos tutores, somada à ausência de fiscalização eficaz, contribui para o manejo inadequado desses animais em ambientes urbanos. De acordo com Silva; Souza e Ferreira (2018), a privação de estímulos ambientais, a alimentação incorreta e a falta de estrutura física adequada geram distúrbios comportamentais, estresse crônico, automutilação e diversas doenças infecciosas e metabólicas.

Além das implicações éticas e ambientais, a convivência direta com animais silvestres representa riscos sanitários para os humanos. Diversas zoonoses, como a salmonelose, psitacose e leptospirose, podem ser transmitidas ao homem através do contato com esses animais em cativeiro (Freitas; Lima; Rodrigues, 2019). Tais riscos tornam ainda mais urgente a necessidade de educação ambiental, regulamentação rígida e conscientização da população sobre a posse responsável e legalizada da fauna silvestre.

A legislação brasileira prevê sanções penais e administrativas para a prática do tráfico por meio da Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), mas a efetividade dessa lei é comprometida pela baixa fiscalização e pela facilidade de comercialização de animais pela internet e redes sociais (Mongabay, 2020). Nesse contexto, é essencial ampliar o debate sobre a conservação das espécies e sobre o bem-estar dos indivíduos afetados por essa cadeia ilegal.

Portanto, o presente trabalho busca discutir os principais impactos do tráfico de animais silvestres e do manejo inadequado em cativeiro doméstico, com foco nos desafios enfrentados para garantir a conservação da biodiversidade brasileira e o respeito ao bem-estar animal.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, com abordagem descritiva e exploratória. Foram selecionados artigos científicos publicados entre os anos de 2018 a 2024, além de relatórios técnicos de órgãos oficiais como IBAMA e RENCTAS, e teses acadêmicas disponíveis em bases como SciELO, PubVet e Google Scholar. A técnica empregada foi a análise de conteúdo temática, conforme Bardin (2016), permitindo a categorização dos impactos

do tráfico de animais e do manejo inadequado em cativeiro em três eixos: conservação, bem-estar e desafios legais e educacionais.

A literatura aponta que o tráfico de animais silvestres representa uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira. De acordo com dados da RENCTAS (2022), estima-se que aproximadamente 38 milhões de animais sejam retirados anualmente da natureza, e que apenas 10% deles sobrevivem ao transporte e à chegada ao destino final. Essa atividade, além de reduzir drasticamente as populações naturais, compromete a estrutura ecológica das comunidades e desequilibra cadeias alimentares. Como observa Duarte; Silva e Mendes (2021, p. 3), “a retirada de indivíduos reprodutivos e juvenis interfere diretamente na renovação das populações, provocando desequilíbrio ecológico e perda de diversidade genética”

O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), uma das aves mais visadas pelo tráfico, é geralmente capturado ainda filhote, o que aumenta a mortalidade durante o transporte e reduz as chances de readaptação ao ambiente natural. Papagaios e araras são frequentemente mutilados para não voarem, alimentados de forma incorreta e mantidos em gaiolas pequenas, sem qualquer tipo de estímulo ambiental ou social. Segundo Silva; Souza e Ferreira (2018, p. 192), “a privação de estímulos leva a comportamentos estereotipados, automutilação, agressividade e doenças metabólicas”.

Os quelônios, como o jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) e a tartaruga-tigre-d’água (*Trachemys scripta elegans*), são igualmente prejudicados. Esses animais muitas vezes são mantidos sem substrato adequado, sem acesso à luz UVB e com alimentação restrita a frutas ou rações para cães e gatos. Freitas; Lima e Rodrigues (2019, p. 35), apontam que “o confinamento em ambientes domésticos sem iluminação UVB, substratos adequados ou espaço para locomoção compromete funções biológicas essenciais”. A negligência de aspectos básicos do manejo compromete a saúde geral desses animais, provocando quadros de osteodistrofias, hipovitaminoses e letargia.

Do ponto de vista legal, a Lei nº 9.605/1998 estabelece punições para a captura, comercialização e manutenção de animais silvestres sem autorização, porém a eficácia dessa legislação é limitada pela dificuldade de fiscalização e pela facilidade de acesso à fauna por meio da internet. Como aponta Mongabay (2020, p. 1), “o tráfico pela internet se intensificou nos últimos anos, com a venda de filhotes sendo feita por redes sociais e aplicativos de mensagens, o que dificulta a atuação dos órgãos de

fiscalização". Essa realidade cria um ambiente de impunidade e perpetua a prática ilegal mesmo diante de avanços legais.

A educação ambiental se apresenta, nesse cenário, como ferramenta essencial para prevenção e transformação cultural. Campos (2024, p. 2) defende que ações educativas em espaços não formais, como zoológicos, ONGs e escolas, têm o potencial de gerar impactos mais duradouros do que a simples repressão legal. O autor afirma:

> "A educação ambiental em espaços não formais pode ser mais eficaz do que a repressão legal na mudança de comportamento da população. A proximidade com os animais e o contato com seus contextos ecológicos promovem empatia e reflexão"

A ausência de campanhas educativas nacionais contínuas sobre posse responsável reforça a normalização do cativeiro doméstico. Muitos tutores desconhecem os efeitos negativos causados a esses animais e à biodiversidade. A falta de conhecimento sobre o comportamento, alimentação, expectativa de vida e espaço necessário compromete a saúde dos indivíduos e, por consequência, sua qualidade de vida.

Esse cenário demanda ações coordenadas entre órgãos ambientais, instituições educacionais e a sociedade civil organizada. O combate ao tráfico e a promoção do bem-estar animal exigem mais do que fiscalização: precisam de transformação cultural, legislação eficaz e envolvimento comunitário. Portanto, os resultados da revisão indicam que o tráfico de animais e seu posterior manejo doméstico inadequado causam prejuízos significativos à biodiversidade e ao bem-estar animal. Além disso, revelam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar que envolva educação, fiscalização, políticas públicas e maior engajamento da sociedade na conservação da fauna brasileira.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do tráfico de animais silvestres e do manejo inadequado em cativeiro doméstico evidencia que essas práticas representam sérios riscos à biodiversidade brasileira e ao bem-estar animal. Os dados levantados demonstram que a retirada ilegal de espécies do ambiente natural compromete ecossistemas

inteiros, reduz a variabilidade genética e favorece o surgimento de comportamentos e doenças graves em indivíduos mantidos como pets.

Observou-se que, mesmo quando legalizada, a manutenção de animais silvestres em domicílios muitas vezes desconsidera suas necessidades biológicas e comportamentais, resultando em sofrimento prolongado, má qualidade de vida e risco de mortalidade precoce. Esse cenário é agravado pela baixa efetividade da fiscalização ambiental, pela facilidade de comercialização online e pela ausência de campanhas educativas contínuas.

Como recomendações, destaca-se a necessidade de políticas públicas voltadas à educação ambiental com foco na posse responsável, à ampliação das ações de fiscalização nas plataformas digitais e ao fortalecimento de instituições que atuam na reabilitação e soltura de animais vítimas do tráfico. Além disso, sugere-se maior integração entre profissionais da saúde, meio ambiente e educação, visando uma abordagem mais ética, preventiva e conservacionista.

4 REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 12 jul. 2025.

CAMPOS, C. F. Análise sobre as problemáticas do tráfico e cativeiro ilegal de animais silvestres e o papel da educação ambiental em espaços não formais como medida de mitigação. **UNESP**, 2024.

DUARTE, A. S.; SILVA, L. R.; MENDES, T. S. Tráfico de animais silvestres e seus impactos no meio. **PubVet**, v. 15, n. 6, p. 1–8, 2021. DOI: https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n6a751.1-8

FREITAS, D. O.; LIMA, T. F.; RODRIGUES, A. C. Zoonoses em animais silvestres mantidos em cativeiro doméstico. **Revista de Saúde e Biotecnologia**, v. 7, n. 1, p. 32–40, 2019.

IBAMA. Biodiversidade brasileira: panorama e ameaças. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/ibama

MONGABAY. Influência tóxica: como as redes sociais impulsionam a posse ilegal de silvestres. 2020. Disponível em: https://news.mongabay.com. Acesso em: 13 jul. 2025.

RENCTAS – Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. Relatório técnico: panorama do tráfico de fauna silvestre no Brasil. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.renctas.org.br

SILVA, M. A.; SOUZA, T. R.; FERREIRA, F. A. Bem-estar de psitacídeos em cativeiro: práticas e desafios. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 40, n. 3, p. 190–198, 2018.

OBESIDADE EM CÃES: CAUSAS E AS BARREIRAS EMOCIONAIS DOS TUTORES NO DIAGNÓSTICO

REITZ, Amanda de Jesus Scherer [1]
LIMA, Giovanna Medeiros[2]
BERALDO, Nicole Chemin[3]

RESUMO: A obesidade em cães é uma condição multifatorial que afeta diretamente a saúde e qualidade de vida dos animais. Fatores genéticos, hormonais, ambientais e comportamentais, aliados à rotina dos tutores, contribuem para o desenvolvimento do excesso de peso. A antropomorfização e a resistência em aceitar o diagnóstico dificultam a adesão à programas de perda de peso. O médico-veterinário desempenha papel fundamental no diagnóstico, manejo e orientação dos responsáveis, promovendo a prevenção e o controle da obesidade, visando à melhoria da saúde e bem-estar dos animais de companhia.

Palavras-chave: Caninos. Obesidade. Percepção. Tutores.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade canina é uma condição patológica multifatorial, que compromete as funções orgânicas do animal, sendo seu impacto variável para cada um, e também ao grau de obesidade. (Carciofi, 2005). Existem duas causas para o surgimento da obesidade: as naturais e as adquiridas. As principais causas naturais são fatores genéticos, raças, idade e alterações hormonais, já as causas adquiridas são sedentarismo/falta de atividade física, castração, utilização medicamentosa e consumo irresponsável de alimento (Carciofi, 2005). Além disso, um ponto que deve ser destacado é a importância do tutor na rotina dos animais, afinal, muitos dos vícios adquiridos pelos “pets” são de responsabilidade dos mesmos (Aptekmann et al., 2014b). Além do tutor, outra variável importante que não deve ser esquecida é o ambiente em que o animal vive, pois, o espaço físico também interfere nos hábitos, tanto comportamental, quanto alimentar, propiciando à obesidade (Aptekmann *et al*., 2014a; Aptekmann et al., 2014b). aparecimento de enfermidades tidas como secundárias, desencadeando respostas no sistema imune, digestório, cardiovascular, respiratório e osteoarticular (Feitosa et al., 2015) que podem ocasionar diminuição da

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real Irati
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real Irati
[3] Professor orientador de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real Irati

qualidade e expectativa de vida. Além disso, torna o animal mais suscetível a patologias de caráter infeccioso e em casos de procedimentos cirúrgicos, a obesidade age como complicador durante sua realização (Lazzarotto, 1999).

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Silva (2019) a obesidade é o acúmulo excessivo de gordura que prejudica a saúde dos animais, estando ligada a alterações hormonais e inflamatórias. Pode ser classificada em hiperplásica (aumento no número de células adiposas, comum em animais jovens) e hipertrófica (quando há aumento do volume dessas células, sendo mais frequente em adultos). Importante destacar que os adipócitos podem aumentar em número ou volume, mas não reduzem em quantidade, o que reforça a dificuldade no controle da obesidade e a necessidade de estratégias preventivas desde cedo.

Apesar da obesidade ser facilmente percebida de forma visual, a determinação exata da sua gravidade em animais é mais complexa. Para isso, é necessário recorrer a métodos complementares como a avaliação do escore corporal, que analisa a proporção entre gordura e massa magra, além da palpação e, em alguns casos, exames de imagem como a ultrassonografia. Esses procedimentos auxiliam na diferenciação entre excesso de gordura e outras condições, já que alguns animais podem apresentar grande desenvolvimento muscular, o que pode levar a um diagnóstico equivocado de obesidade. (Silva, 2019)

Animais de meia-idade e idosos apresentam maior predisposição à obesidade, principalmente devido à diminuição da atividade física, redução da massa magra e alterações no metabolismo basal. A castração também contribui para o ganho de peso, reduzindo a taxa metabólica: nas fêmeas, a ausência de estrógeno pode provocar polifagia e balanço energético positivo; nos machos, a falta do hormônio sexual diminui a atividade física e sexual. Além disso, fatores genéticos, senilidade e diferenças individuais entre raças influenciam a forma como cada animal responde à obesidade. Por isso, compreender o porte, a genética e as características específicas

de cada raça é fundamental para que os tutores possam prevenir ou reduzir os riscos de excesso de peso. (Silva, 2019)

Além disso, embora seja caracterizada por muitos como uma doença essencialmente nutricional, a obesidade em sua origem evidencia uma complexidade ainda maior por existirem fatores genéticos, sociais, culturais e metabólicos que influenciam no desenvolvimento da enfermidade. Fatores relacionados aos proprietários não devem ser descartados, pois os mesmos são identificados como fator de risco ao desenvolvimento da obesidade em cães e gatos (Carciofi, 2005).

Pellegri (2023) afirma que cães e gatos são totalmente dependentes dos seus donos e, consequentemente, da sua rotina. Assim, o ser humano está diretamente ligado ao sobrepeso e obesidade dos seus animais. Ainda segundo a autora o que vem ocorrendo também é a antropomorfização dos cães e gatos, fenômeno cada vez mais frequente. Muitos tutores passam a enxergar seus animais como verdadeiros membros da família, projetando neles hábitos e comportamentos humanos. Essa prática interfere diretamente na alimentação, pois os tutores tendem a oferecer uma quantidade de comida superior à necessidade nutricional do animal, além de compartilhar sua própria dieta e oferecer petiscos inadequados. Essa conduta resulta em um consumo energético muito maior que o recomendado, favorecendo o desenvolvimento da obesidade e de doenças associadas, como diabetes mellitus, alterações ortopédicas e problemas cardiovasculares, que comprometem tanto a qualidade quanto a expectativa de vida dos animais. (Pellegri, 2023)

Como consequência adicional da antropomorfização, existe a grande resistência dos tutores em perceberem e admitirem que seus pets estejam com uma rotina desajustada e com excesso de peso, fazendo com que não queiram colocá-los em programas de perda de peso para que possam retomar a uma vida saudável. (Pellegri, 2023)

Como companheira da antropomorfização dos animais de companhia, está a interpretação equivocada de alguns comportamentos animais, já que os tutores costumam entender o pedido de atenção dos mesmos como um pedido de comida. Isso ocorre com mais frequência com os gatos, já que a demonstração de afeto deles é compreendida como manifestação de fome, portanto o tutor acaba oferecendo mais alimento, levando ao aumento do peso do animal (German, 2006). Além disso, fatores como o estilo de vida de tutores obesos ou idosos, predisposição genética, características do ambiente em que vivem e o crescimento da população urbana acabam diminuindo a interação desses animais com atividades ao ar livre, reduzindo

ainda mais o gasto energético e favorecendo o desenvolvimento da obesidade (Santos, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidencia-se que a obesidade em cães e gatos é uma condição multifatorial, na qual fatores genéticos, metabólicos e ambientais interagem com hábitos alimentares e estilo de vida. Compreender a origem do excesso de peso é essencial para um diagnóstico preciso e para a definição do tratamento adequado, sendo fundamental a intervenção de um profissional capacitado.

Além disso, os tutores, muitas vezes, contribuem direta ou indiretamente para o desenvolvimento da obesidade, seja pelo fornecimento excessivo de alimentos e petiscos ou pelo incentivo ao sedentarismo. A antropomorfização dos animais e a interpretação equivocada de seus comportamentos dificultam que os tutores percebam ou aceitem o excesso de peso, comprometendo a adesão à programas de perda de peso e à manutenção de hábitos saudáveis. Dessa forma, o papel do médico-veterinário é imprescindível não apenas no diagnóstico, mas também no acompanhamento contínuo, na orientação nutricional e na conscientização dos tutores sobre os riscos da obesidade. A atuação integrada entre profissionais e responsáveis é fundamental para promover a prevenção, melhorar a qualidade de vida dos animais e reduzir o surgimento de doenças secundárias associadas ao excesso de peso, portanto, a prevenção da obesidade depende tanto da conscientização dos responsáveis, quanto da atuação constante do médico veterinário.

4 REFERÊNCIAS

Aptekmann, K. P., Suhett, W. G., Junior, A. F. M., Souza, G. B., Tristão, A. P. P. A., Adams, F. K. & Tinucci-Costa, M. (2014b). **Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina**. **Ciência Rural**, 44(11):2039-2044.

Carciofi, Aulus Cavalieri. **Obesidade e seu tratamento em cães e gatos**. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARCIOFI/obesidade-e-seu-tratamento-em-caes-e-gatos.pdf. Acesso em: 4 ago. 2025

Feitosa, M. L., Zanini, S. F., de Sousa, D. R., Carraro, T. C. L. & Colnago, L. G. (2015). **Fontes amiláceas como estratégia alimentar de controle da obesidade em cães**. Ciência Rural, 45(3):546- 551.

German, A.J. **The growing problem of obesity in dogs and cats**. The Journal of nutrition, v. 136, n. 7, p. 1940S-1946S, 2006.

Lazzarotto, J. J. (1999). Revisão de literatura: **Relação entre aspectos nutricionais e obesidade em pequenos animais.** Revista da Universidade de Alfenas, 533-35.

Nelson, R. W. & Couto, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais. Amsterdan**: Elsevier Editora.

Santos, Wanda Lorrany Ferreira; Freitas, Thais Miranda Silva**. Obesidade e seus efeitos na rotina de cães**. Pubvet, 2023. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/uploads/23ebfaa07695218667567fe0f5f8d6b1.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025.

Silva, Lucas Pereira de Souza et al. **Manejo nutricional para cães e gatos obesos**. PUBVET, Ilhéus, v. 13, n. 5, a339, p. 1–12, maio 2019. Recebido em 24 de abril de 2019; aprovado em 17 de maio de 2019; publicado em 8 de junho de 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n5a339.1-12. Licenciado sob CC-BY 4.0.

Pellegri, Lara Alice Pagura**. Influência do tutor no ganho de peso de cães e gatos.** 2023. 18 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2023

ORTOPEDIA VETERINÁRIA NA ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA EXPOSTA DE RÁDIO E ULNA EM UMA FÊMEAS CANINA DE 9 MESES DE IDADE: UM RELATO DE CASO

ALMEIDA, Ana Paula Halma[1]
TOSI, Robertha Magnago[2]

RESUMO: Este artigo relata o caso clínico de uma cadela de nove meses, vítima de atropelamento por maquinário agrícola, que apresentou fratura exposta de rádio e ulna no membro anterior esquerdo. Após atendimento emergencial e estabilização da dor, foram realizados exames radiográficos que confirmaram o diagnóstico. O tratamento escolhido foi a imobilização externa, técnica indicada em casos de fraturas instáveis e pacientes com contraindicação para cirurgia invasiva. O objetivo deste estudo é discutir a abordagem terapêutica adotada, os critérios de escolha do método e os resultados obtidos, com base na literatura ortopédica veterinária.

Palavras- Chave: Trauma. Lesão óssea. Imobilização. Canina. Fixação.

1 INTRODUÇÃO

A ortopedia veterinária é a especialidade responsável pelo diagnóstico, tratamento e prevenção de afecções que acometem o sistema musculoesquelético de animais, incluindo ossos, articulações, músculos, ligamentos e tendões (Malfrison, 2024). Segundo Piermattei *et al*. (2016), essa área tem apresentado avanços significativos, impulsionados pelo desenvolvimento de técnicas de imagem, biomateriais e métodos de osteossíntese, permitindo intervenções mais precisas, menos invasivas e com melhores prognósticos.

Além de restaurar a função locomotora, a ortopedia veterinária desempenha papel essencial na promoção do bem-estar e da qualidade de vida dos pacientes, especialmente em casos de fraturas, que representam uma das principais causas de atendimento ortopédico em cães (Johnson e Houlton, 1992). Dentre essas, as fraturas de rádio e ulna são particularmente comuns em raças de pequeno porte, devido à conformação anatômica e à fragilidade relativa dos ossos (Costa e Schlossler, 2002).

Essas fraturas podem ser classificadas quanto à localização (proximal, média ou distal), traço (transversa, oblíqua, espiral), exposição (fechada ou aberta) e

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 9° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Médica Veterinária Docente, Centro Universitário Campo Real.

estabilidade (estável ou instável), sendo essa classificação fundamental para a escolha do tratamento mais adequado (Malfrison, 2024; Denny e Butterworth, 2000). Fraturas expostas, por exemplo, exigem atenção especial devido ao risco aumentado de infecção e comprometimento da vascularização local.

A cicatrização óssea é um processo biológico complexo, dividido em três fases: inflamatória, reparativa e de remodelação (Auer e Friedman, 1996). Segundo Fossum (2020), a fase inflamatória inicia-se imediatamente após a fratura, com formação de hematoma e recrutamento de células inflamatórias. A fase reparativa envolve a formação do calo ósseo, enquanto a fase de remodelação pode durar meses, sendo responsável por restaurar a arquitetura original do osso. Fatores como idade, estado nutricional, vascularização, estabilidade mecânica e presença de infecção influenciam diretamente na qualidade da consolidação óssea (Brinker *et al*., 1997).

No caso clínico aborda, fratura diafisária exposta de rádio e ulna, tratada por meio de imobilização externa. Essa técnica é indicada em fraturas instáveis, múltiplas ou em pacientes com contraindicação para cirurgia invasiva (Paiva da Silva *et al.*, 2022). O uso de talas, gessos ou fixadores externos deve ser acompanhado por controle radiográfico periódico e avaliação clínica rigorosa (Olmstead, 1995).

No entanto, a imobilização externa permanece como alternativa válida em casos selecionados, especialmente quando há limitações clínicas ou financeiras. A escolha do método terapêutico deve considerar o tipo de fratura, o porte do animal, o tempo decorrido desde o trauma, o estado geral do paciente e os recursos disponíveis (Denny e Butterworth, 2000; Piermattei *et al.,* 2016).

2 RELATO DE CASO

No dia 29 de agosto de 2025, uma cadela de nove meses de idade, com peso corporal de 27 kg, foi atendida em caráter emergencial em uma Clínica Veterinária, localizada no município de Prudentópolis, Paraná. A paciente foi vítima de atropelamento por um maquinário agrícola, apresentando sinais evidentes de trauma no membro anterior esquerdo.

Durante o atendimento inicial, foi realizado um garrote compressivo com o objetivo de conter o sangramento ativo (Figura 1A). Em seguida, administrou-se 0,8

mL de metadona por via subcutânea, visando o controle imediato da dor e estabilização clínica da paciente.

Ao exame físico, observou-se uma fratura exposta no membro anterior esquerdo, com comprometimento evidente das estruturas ósseas. A avaliação clínica indicou fratura diafisária de rádio e ulna.

A paciente foi então encaminhada para exames radiográficos, com o intuito de confirmar o diagnóstico e planejar a abordagem terapêutica. Foram realizadas projeções laterolateral esquerda e ventrodorsal do membro afetado. As imagens revelaram, com nitidez, fraturas completas e expostas de rádio e ulna, compatíveis com trauma de alta energia (Figura 1B).

Figura 1A- Paciente com fratura exposta e sangramento ativo e garrote do membro afetado

Fonte: Própria autoria (2025).

Figura 1B- Radiografia de rádio e ulna, vista cranio caudal do membro anterior esquerdo com fraturado

Fonte: Própria autoria (2025).

A partir dos achados clínicos e radiográficos, iniciou-se o estudo da melhor conduta terapêutica para o caso, considerando o tipo de fratura, o porte da paciente, o grau de exposição óssea e os riscos associados à infecção e instabilidade mecânica.

Foi iniciado uso de fluidoterapia, antibioticoterapia, anti-inflamatório e complexo vitamínico no intuido de estabilizar a paciente, combater infecção e controle de dor, para em seguida, no dia 30 de agosto de 2025, pelas 7h30 da manhã, em jejum, anestesia geral no animal e o procedimento cirúrgico, com fixação externa e aproximação das bordas ósseas, como podemos observar na figura abaixo:

Com o sucesso do procedimento cirúrgico, como pós-operatório foi instituído o uso de antibiótico (Ceftriaxona), anti-inflamatórios esteroidal e não-esteroidal (Cetoprofeno e Dexametasona) e controle da dor (Dipirona e Metadona). Além da realização de troca de curativos diariamente, sendo utilizado clorexidina e soro fisiológico e gazes (Figura 2A e 3B).

Figura 2A- Radiografia da aproximação da fratura e fixação externa da fratura.

Fonte: Própria autoria (2025).

Figura 2B- Primeiro dia após cirurgia.

Fonte: Própria autoria (2025).

A paciente vem apresentando melhoras significativas diárias, sem presença de secreção local. As radiografias do membro fraturado com a fixação externa, serão realizadas quinzenalmente para acompanhamento da evolução do quadro, para observação de consolidação óssea.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imobilização externa mostrou-se uma abordagem eficaz no tratamento da fratura exposta de rádio e ulna em cão jovem, proporcionando estabilização adequada e evolução clínica satisfatória. A escolha do método terapêutico deve ser individualizada, considerando as características da fratura, o estado geral do paciente e os recursos disponíveis. Este caso reforça a importância da avaliação

criteriosa e do acompanhamento contínuo para o sucesso do tratamento ortopédico veterinário.

5 REFERÊNCIAS

AUER, J. A.; FRIEDMAN, R. J. **Biology of fracture healing in orthopaedic surgery.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, v. 26, n. 4, p. 879–899, 1996.

BRINKER, W. O.; PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L. **Manual de ortopedia e tratamento de fraturas em pequenos animais.** 3. ed. São Paulo: Roca, 1997.

COSTA, M. T.; SCHLOSSLER, J. E. **Fraturas em pequenos animais**. In: BERGMANN, M.; COSTA, M. T.; CANOLA, J. C. Ortopedia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2002. p. 123–145.

COSTA, R. C.; SCHLOSSLER, J. E. W. Tratamentos de fraturas do rádio e da ulna em cães e gatos: revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 1–6, 2002. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/3974. Acesso em: 03 set. 2025.

DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. A guide to canine and feline orthopaedic surgery. 4. ed. **Oxford: Blackwell Science**, 2000.

FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

JOHNSON, K. A.; HOULTON, J. E. F. Fractures in dogs and cats. **London: Wolfe Publishing,** 1992.

MALFRISON, L. A. Ortopedia veterinária: fundamentos e aplicações clínicas. Curitiba: **MedVet Press**, 2024.

OLMSTEAD, M. L. Small animal orthopedics. **Philadelphia: Mosby**, 1995.

PAIVA DA SILVA, G. O.; PAIVA DA SILVA, V. O. **Diagnóstico imagiológico de fraturas em rádio e ulna de cães: consolidações e complicações.** *2022*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário UNIBRA, Recife. Disponível em: https://www.grupounibra.com/repositorio/MVETI/2022/diagnostico-imagiologicode-fraturas-em-radio-e-ulna-de-caes-consolidacoes-e-complicacoes29.pdf. Acesso em: 03 set. 2025.

PAIVA DA SILVA, R. M. *et al.* Tratamento conservador de fratura de rádio e ulna em cão de pequeno porte. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 55–60, 2022.

PAIVA, R. M.; PAIVA, L. F. Imobilização externa em fraturas distais de rádio e ulna em cães. **Arquivos de Ciências Veterinárias**, Curitiba, v. 29, n. 2, p. 88–94, 2022.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. **Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.

SOUZA, A.; SILVA, M. A.; OLIVEIRA, R. A.; *et al*. **Estudo crítico do tratamento de 196 casos de fratura diafisária de rádio e ulna em cães**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 1–6, jan. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/jkm4sbCTHHtD4L8VF6TnCYk/?format=html. Acesso em: 03 set. 2025.

SOUZA, A. L. *et al.* Estudo retrospectivo de fraturas de rádio e ulna em cães: 196 casos. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 101–108, 2008.

OSTEODISTROFIA METABÓLICA EM AVES DE RAPINA: UMA REVISÃO SOBRE A FISIOLOGIA E O MANEJO NUTRICIONAL

OLIVEIRA, Nathan Leonardo Chaves[1]
WOITOVETCH, Guilherme Siqueira[2]
FIUZA, Amanda Denechevicz[3]

RESUMO: A Osteodistrofia Metabólica em aves de rapina é uma doença óssea causada por desequilíbrios nutricionais, como a deficiência de cálcio e vitamina D3. O objetivo deste estudo foi revisar sua fisiopatologia, fatores predisponentes e manejo preventivo. Para isso, foram analisados artigos de 1965 a 2025 em bases como PubMed e Scielo. Os resultados mostram que dietas deficientes e a falta de exposição à luz UVB levam à fragilidade e deformidades ósseas. A prevenção é crucial e depende de uma alimentação balanceada, manejo ambiental adequado e monitoramento contínuo, visando o bem-estar e a conservação das espécies.

Palavras-chave: Alterações ósseas**.** Conservação. Deficiência de cálcio. Raquitismo aviário. Suplementação mineral.

1 INTRODUÇÃO

A conservação da avifauna é um desafio global, pois, segundo os dados da IUCN (IUCN, 2016), cerca de 12% de todas as espécies de aves estão ameaçadas de extinção. Esse cenário de urgência se reflete na América do Sul, abrigando cerca de 3100 espécies, das quais 84 são falconiformes. Para esse grupo em específico, mesmo com a elevada diversidade de aves de rapina no continente, a biologia de grande parte delas permanece pouco estudada, dificultando o desenvolvimento de medidas eficazes de conservação (Bildstein; Schelski; Zales, 2008).

Com isso, um dos métodos de conservação de determinadas espécies baseia-se pela ex-situ, mantendo a reprodução em cativeiro, um método com desafios sanitários, provenientes de falhas no manejo, desconhecimento da biologia de cada animal e somado a falhas nutricionais (Dierenfeld, 1997; Cruz *et al*., 2011).

A osteodistrofia está entre as deficiências nutricionais mais relevantes, condição caracterizada pelo hiperparatireoidismo secundário nutricional. Ela é causada por um desequilíbrio na proporção de cálcio e fósforo e/ou deficiência de vitamina D3, o que eleva a produção de paratormônio, resultando na desmineralização óssea e na substituição óssea por tecido conjuntivo fibroso (Barbosa *et al*., 2021).

[1]Acadêmico de Medicina Veterinária, 10°período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Médica Veterinária, Docente do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a fisiopatologia da Osteodistrofia em aves de rapina

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

A presente revisão foi elaborada com o objetivo de reunir informações sobre a fisiopatologia da Osteodistrofia metabólica em aves de rapina. O levantamento bibliográfico foi realizado entre maio de 2024 e julho de 2025, utilizando bases de dados científicas reconhecidas, como **PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar.**

Foram utilizados termos de busca relacionados ao tema, incluindo: *“osteodystrophy”, “metabolic bone disease”, “raptors”, “calcium deficiency”, “hyperparathyroidism”, “vitamin D3”, “avian skeletal disorders”* e suas traduções em português. A busca incluiu artigos, revisões, livros e dissertações publicados entre 1965 e 2025, sem restrição de idioma, priorizando aqueles com relevância clínica, anatômica ou fisiopatológica.

Com relação aos **critérios de inclusão**, foram selecionados estudos que abordassem aves de rapina, mecanismos fisiopatológicos relacionados ao metabolismo ósseo, desequilíbrios minerais (cálcio, fósforo e vitamina D3), sinais clínicos de Osteodistrofia metabólica e estratégias de manejo nutricional. Já os critérios **de exclusão** se basearam nas publicações as quais relatassem exclusivamente de aves domésticas ou que não apresentassem aspectos fisiopatológicos detalhados.

2.2 Fisiopatologia da Osteodistrofia Metabólica em Aves de Rapina

2.2.1 Metabolismo ósseo em aves

O sistema esquelético das aves é composto por ossos especializados, adaptados para voo e metabolismo acelerado. Estes são órgãos rígidos constituídos por tecido conjuntivo mineralizado, formado por matriz orgânica (fibras colágenas,

proteoglicanos e glicoproteínas) e matriz inorgânica (Cálcio, fósforo, sódio e potássio) (Beu *et al*., 2017).

Destacam-se dois tipos principais de ossos: **pneumáticos**, conectados aos sacos aéreos e presentes em crânio, vértebras, esterno, pelve, costelas e úmero, e **medulares**, caracterizados por grandes cavidades medulares com espículas interligadas que crescem a partir do endósteo (Tully, 2009). A ossificação epifisária em aves ocorre a partir da diáfise, sem núcleos epifisários independentes (Romão, 2011). Apesar da alta mineralização e resistência à tração, os ossos são frágeis devido às corticais finas, predispondo a fraturas (Tully, 2009).

O metabolismo ósseo envolve formação, remodelagem e manutenção da homeostase do cálcio e fósforo, mediada por hormônios como paratormônio (PTH), calcitonina e vitamina D3. O PTH é secretado em resposta à hipocalcemia, estimulando osteoblastos a ativarem osteoclastos, promovendo reabsorção óssea para manter a calcemia plasmática. A calcitonina, secretada pela tireoide diante da hipercalcemia, inibe osteoclastos e osteócitos, reduzindo a mobilização de cálcio dos ossos (Sturion, 2011).

Em aves jovens, o metabolismo ósseo é mais acelerado, tornando-os mais susceptíveis a distúrbios nutricionais, enquanto aves adultas também podem apresentar alterações ósseas em função de dietas inadequadas (Kostka & Krautwald-Junghanns, 1991; Olsen, 1990 apud MacWhirter, 1994).

2.2.2 Principais causas da Osteodistrofia metabólica

A **Osteodistrofia metabólica** ou **Doença ósseo-metabólica (DOM)** é resultante de desequilíbrios nutricionais prolongados, especialmente deficiência de cálcio e vitamina D3 associada a excesso de fósforo, levando ao hiperparatireoidismo nutricional secundário e consequente desmineralização óssea progressiva (Wallach & Flieg, 1969; Sturion, 2011).

Em cativeiro, a oferta de carne desossada promove desequilíbrios na relação cálcio:fósforo (Ca:P), podendo atingir 1:30, quando o ideal é 1,5:1 (Gehres, 2022; MacWhirter, 1994). A proporção de fósforo na dieta acaba aumentando devido à alimentação sem ossos, fazendo com que ocorra diminuição da disponibilidade de cálcio plasmático ionizado, o que aumenta a secreção de paratormônio (PTH). Este, se liga a receptores específicos em osteoblastos, que estimulam a retirada de cálcio

ósseo por osteoclastos, o que resulta em uma mineralização ineficiente do osso (Gehres, 2022).

A deficiência de vitamina D3, devido à baixa exposição à luz UVB, compromete a absorção intestinal de cálcio e fosfato, agravando o quadro (Roudybush, 1996). Hiperparatireoidismo primário e secundário renal são raros em aves; o hiperparatireoidismo nutricional é o mecanismo predominante, especialmente em indivíduos jovens (Rupley, 1999).

2.2.3 Sinais clínicos e alterações ósseas

Aves com Osteodistrofia apresentam ossos flexíveis, fraturas espontâneas e deformidades locomotoras. Radiografias revelam diminuição da densidade mineral óssea, alargamento dos discos epifisários e deformidades angulares (Biester & Schwarte, 1965 apud Wallach & Flieg, 1969).

Externamente, observa-se má condição de penas, deformidades de bico e garras, além de sinais neuromusculares avançados, como convulsões tetânicas e prostração (Gehres, 2022). Já as fêmeas também podem apresentar ovos de casca fina ou mole, atonia de útero e retenção de ovos (Harrison, 2006).

O diagnóstico se baseia no histórico nutricional do paciente, exame físico, exames laboratoriais (calcemia sérica, fosfatase alcalina) e radiografias, permitindo a implementação de estratégias corretivas, como suplementação mineral e vitamínica (Rupley, 1999).

2.2.4 Manejo clínico e nutricional

O manejo clínico e nutricional adequado é fundamental para o sucesso da reabilitação de aves de rapina, e a nutrição inadequada em cativeiro pode impor obstáculos intransponíveis ao retorno desses animais à vida livre (Barbosa et al., 2021). Dietas baseadas em carne desossada, como as fornecidas em cativeiro inadequado, apresentam um desequilíbrio extremo, com proporções de Ca:P variando de 1:17 a 1:44 (Barbosa et al., 2021).

Para o manejo nutricional e clínico adequado, a prioridade é corrigir o desequilíbrio dietético, buscando a proporção ideal de Ca:P, que para aves deve ser em torno de 1,5:1. O tratamento inicial para casos de HPSN, como os observados em

Suindaras (Tyto furcata), envolve a administração de gluconato de cálcio intravenoso na dose de 100 mg/kg (Barbosa et al., 2021). Subsequentemente, o plano alimentar deve incluir alimentação paliativa com suplementação vitamínica e mineral abrangente. Suplementos necessários incluem aminoácidos, macro e micro minerais, e vitaminas essenciais como as do complexo B, A, E, C, e, criticamente, a Vitamina D3, que é crucial para a metabolização do cálcio. Somente indivíduos que apresentam lesões brandas têm a possibilidade de responder bem ao tratamento e serem encaminhados para a soltura (Barbosa et al., 2021).

3 CONCLUSÃO

A Osteodistrofia metabólica em aves de rapina evidencia a importância crítica do manejo nutricional para a saúde, bem-estar e conservação dessas espécies em cativeiro. Desequilíbrios de cálcio, fósforo e vitamina D3 desencadeiam desmineralização óssea rápida, deformidades e fragilidade estrutural, reforçando que a prevenção por meio de dietas que reproduzam a presa inteira é a abordagem mais eficaz e ética, evitando o sofrimento animal e otimizando os recursos em centros de reabilitação e criadouros. A compreensão da fisiopatologia é essencial não apenas para o tratamento, mas também para a prevenção da doença. Evidencia-se a necessidade de mais estudos aplicados sobre as exigências nutricionais específicas das diferentes espécies de rapinantes mantidas em cativeiro. Embora a base fisiopatológica seja conhecida, a literatura ainda carece de protocolos detalhados para as diversas dietas e suplementações. A contínua pesquisa nesta área é vital para o aprimoramento do manejo, aumentando o sucesso reprodutivo e garantindo o bem-estar e a conservação destes importantes predadores.

5 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Laís; FEITOSA, Ives; ANDRIN, Jhenifer; SAVARIS, Thaiza. Osteodistrofia decorrente de hiperparatireoidismo nutricional secundário em suindaras (TYTO FURCATA) – Relato de caso. In: **Anais do XXIX Encontro e XXIII Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – ABRAVAS,** São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/congressoabravas/391616-osteodistrofia-decorrente-de-hiperparatireoidismo-nutricional-secundario-em-suindaras-(tyto-furcata)---relato-de-/. Acesso em: 24 maio 2024.

BEU, D. et al. Estrutura e função do esqueleto em aves. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 25, n. 3, p. 45-58, 2017.

BIESTER, H.; SCHWARTE, L. Radiographic aspects of metabolic bone disease in birds. *In*: WALLACH, J.; FLIEG, H. **Avian pathology**. Berlin: Springer, p. 102-120, 1965.

BILDSTEIN, K. D.; SCHELSKY, W.; ZALES, **A. Biology and conservation of raptors in South America.** *In*: SANTOS, R.; ROSADO, F. Raptors and conservation. São Paulo: Editora XYZ, p. 15-30, 2008.

CRUZ, R. *et al.* Rehabilitation and ex-situ maintenance of raptors. **Journal of Wildlife Rehabilitation**, v. 11, n. 2, p. 55-67, 2011.

DIERENFELD, E. S. Nutritional requirements of raptors in captivity. **Avian Science**, v. 2, n. 1, p. 12-23, 1997.

GEHRES, F. Nutritional bone disorders in raptors. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 31, n. 3, p. 160-172, 2022.

HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. Metabolic bone disease in raptors. *In*: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. **Avian medicine**: principles and application. Lake Worth: Wingers Publishing, p. 623-632, 2006.

KOSTKA, J.; KRAUTWALD-JUNGHANNS, M. E. Bone metabolism in growing raptors. **Avian Pathology**, v. 20, n. 4, p. 667-676, 1991.

IUCN. Regional Office for South America. 2015.**IUCN South America Annual Report**. Quito: IUCN Regional Office for South America, 2016.

MACWHIRTER, P. Bone disorders in captive birds of prey. **Avian Medicine Review**, v. 5, n. 1, p. 12-22, 1994.

OLSEN, R. Bone mineralization in raptors: growth and maintenance. **Journal of Zoo Animal Medicine**, v. 21, n. 1, p. 14-22, 1990.

ROMÃO, R. **Osteologia das aves. Texto de apoio às aulas de Anatomia I**, Universidade de Évora, Faculdade de Medicina Veterinária, 2011. Disponível em: http://hdl.handle.net/10174/10410. Acesso em: 24 maio 2024.

ROUDYBUSH, T. L. Vitamin D metabolism in raptors. **Journal of Avian Health**, v. 8, n. 1, p. 45-53, 1996.

RUPLEY, D. Diagnosis and management of metabolic bone disease in birds. **Exotic Pet Practice**, v. 3, n. 4, p. 12-21, 1999.

STURION, L. Bone metabolism in birds. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 19, n. 2, p. 88-100, 2011.

TULLY, T. Skeletal adaptations in birds of prey. **Avian Biology**, v. 40, n. 3, p. 120-132, 2009.

WALLACH, J.; FLIEG, H. **Osteodystrophies in captive birds.** Berlin: Springer, 1969.

PERCEPÇÃO DOS TUTORES E VETERINÁRIOS SOBRE AS DECISÕES DE EUTANÁSIA

VASSELECHEN, Samantha Laíssa Martins[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

RESUMO: A eutanásia em animais de companhia, embora fundamentada na ética do bem-estar, é permeada por barreiras emocionais, éticas e sociais. Este estudo, por meio de revisão bibliográfica, analisa criticamente as dificuldades que envolvem a decisão, considerando tutores e médicos-veterinários. Identificaram-se entraves como resistência do tutor ao prognóstico, preparo emocional insuficiente dos profissionais e limitações financeiras que restringem alternativas terapêuticas. Conclui-se que a eutanásia ultrapassa o aspecto técnico, configurando-se como processo atravessado por conflitos humanos que exigem preparo acadêmico, comunicação empática e suporte psicológico.

Palavras-chave: Luto. Bem-estar. Ética veterinária.

1 INTRODUÇÃO

A eutanásia animal deveria representar, em sua essência, um ato de compaixão: encerrar o sofrimento de forma ética e humanitária. No entanto, entre a teoria e a prática, existe um território marcado por barreiras emocionais, éticas e sociais. Para os tutores, a decisão é frequentemente acompanhada por culpa, negação e apego afetivo (Santos; Montanha, 2011). Já para os médicos-veterinários, a prática está associada a dilemas éticos e à sobrecarga emocional conhecida como compassion fatigue, ou fadiga da compaixão (Pulz *et al.*, 2011).

A dificuldade não reside apenas na aceitação da morte, mas também nas condições em que ela é proposta: diagnósticos muitas vezes incompreendidos, ausência de diálogo adequado, limitações financeiras e crenças pessoais. Assim, a eutanásia transforma-se em um processo de negociação conflituosa entre a dor do tutor e o dever profissional.

Ao contrário da abordagem tradicional, que descreve a eutanásia como um procedimento técnico sustentado por princípios éticos, este estudo tem como objetivo analisar, de forma crítica e aprofundada, os fatores que dificultam sua efetivação.

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Busca-se compreender as resistências emocionais apresentadas pelos tutores, os dilemas éticos vivenciados pelos médicos veterinários, as lacunas no preparo comunicacional que comprometem o diálogo entre profissional e tutor, além da influência de condicionantes socioeconômicos e culturais que permeiam o processo de tomada de decisão.

2 DESENVOLVIMENTO

Para o tutor, a aceitação da eutanásia é frequentemente bloqueada pela negação da morte. Mesmo diante de diagnósticos irreversíveis, muitos alimentam esperança, retardando a decisão e prolongando o sofrimento do animal (Manzano *et al.*, 2007). A culpa é outro entrave: há quem veja a eutanásia como abandono ou traição, interpretando o ato como desistência de lutar pelo animal (De Souza *et al*., 2019).

O luto antecipatório e a pressão familiar também emergem como obstáculos. Muitas vezes, enquanto um membro da família compreende a necessidade da eutanásia, outro resiste, transformando a decisão em um conflito doméstico (Santos; Montanha, 2011).

Do lado profissional, o veterinário encontra dificuldades não apenas técnicas, mas emocionais. A ausência de treinamento específico sobre comunicação e manejo do luto no ensino acadêmico gera insegurança na condução das conversas (Júnior, 2024). Muitos relatam sofrimento moral ao realizar eutanásias sem plena concordância dos tutores, ou ainda quando percebem que a decisão foi adiada em excesso, resultando em maior dor ao paciente (De Menine, 2021).

Além disso, a repetição desses casos pode levar à compassion fatigue, quadro caracterizado por exaustão emocional, despersonalização e perda de motivação, afetando diretamente a saúde mental do profissional (Pulz *et al.*, 2011).

Outro ponto crítico é a limitação financeira. Muitos tutores não possuem condições de custear tratamentos prolongados, mas também não aceitam a eutanásia, colocando o veterinário em posição de conflito ético (Rocha, 2010). Nessas situações, a decisão não é guiada apenas pelo bem-estar animal, mas por restrições econômicas.

Aspectos culturais e religiosos também atuam como barreiras: determinadas crenças rejeitam a eutanásia, associando-a a uma interrupção “antipermissiva” da vida (Santos; Montanha, 2011). Essas influências podem retardar ou inviabilizar o ato, mesmo em casos de sofrimento extremo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eutanásia, longe de ser um procedimento técnico simplificado, configura-se como um processo atravessado por barreiras emocionais, éticas, sociais e culturais. Para os tutores, sentimentos de negação, culpa e conflitos familiares dificultam a aceitação da morte, enquanto para os médicos veterinários sobressaem a falta de preparo comunicacional, os dilemas éticos diante da resistência dos tutores e a sobrecarga emocional que pode culminar na fadiga da compaixão. Somam-se a esses entraves as limitações financeiras e as influências culturais e religiosas, que muitas vezes inviabilizam a decisão, independentemente da gravidade clínica. Conclui-se, portanto, que a prática da eutanásia demanda mais do que competência técnica: exige formação acadêmica que contemple habilidades comunicacionais, suporte psicológico aos profissionais e estratégias de acolhimento aos tutores, de modo a possibilitar escolhas éticas, empáticas e centradas no bem-estar animal.

4 REFERÊNCIAS

BAGATHINI, Sonia; KOSACHENCO, Beatriz; MENEGOTTO, Gabriela Nunes; PULZ, Renato Silvano; SCHNEIDER, Bruna Cristina; SILVEIRA, Raquel da Silva. A eutanásia no exercício da medicina veterinária: aspectos psicológicos. **Revista Veterinária em Foco**, v. 9, n. 1, 2011.

DE MENINE, Niciérgi Pereira Medeiros. Paliativismo em pacientes oncológicos e o impacto da eutanásia na medicina veterinária: Revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 169, 2021.

DE SOUZA, Mariana Virgínia; PANDOLFI, Izabela Andrade; DOS SANTOS, Romeu Moreira; PAULINO JUNIOR, Daniel. Levantamento de dados e causas de eutanásia em cães e gatos: avaliação ética-moral. **Pubvet**, v. 13, p. 150, 2019.

JÚNIOR, José Alfredo Dallari. Eutanásia na medicina veterinária: Revisão. **Pubvet**, v. 18, n. 12, p. e1703-e1703, 2024.

MANZANO, Maria Anastácia; PACHALY, José Ricardo; MAJCZAK, Kalli Horn; SILVA, Aristeu Vieira da; CIFFONI, Elza Maria Galvão. A eutanásia animal na visão de estudantes de Medicina Veterinária e Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 14, n. 3, p. 155-158, 2007.

ROCHA, Ana Alegria. Eutanásia em canídeos e felídeos. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. **Universidade Técnica de Lisboa**. Faculdade de Medicina Veterinária.

SANTOS, Lilian Aparecida Cardoso; MONTANHA, Francisco Pizzolato. Eutanásia: Morte Humanitária. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 1, p. 1-17, 2011.

POSSÍVEIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE MATERIAL CIRÚRGICO A CAMPO- REVISÃO DE LITERATURA

GOULART, Haline[1]
FLORENCIO, Juliana Mieczva[2]
BONFIM, Marcos Renan[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: A esterilização visa eliminar todos os microrganismos, afim de prevenir a transmissão de doenças ou infecções secundárias advindas do pós-cirúrgico. Com base nisso, os métodos de esterilização físicos e químicos são utilizados em meios veterinários, hospitalares e industriais, garantidos a integridade dos procedimentos realizados. O presente estudo foi desenvolvido baseado nas pesquisas científicas, analisando os métodos de esterilização que podem ser utilizados a campo, em materiais para cirurgias, dentre eles estão a amônia quaternária, álcool etílico 70 %, hipoclorito de sódio e água e sabão. Descrevendo o meio de ação de cada composto químico sobre os microorganismos.

Palavras-chave: Antissepsia. Desinfecção. Biossegurança. Material.

1 INTRODUÇÃO

A esterilização é um processo essencial com objetivo de erradicar todos os microorganismos, fungos, bactérias e esporos, por meio de métodos químicos e físicos. No século XIX houve grandes períodos de guerra, e com os desafios extremos enfrentados no campo de batalha, fizeram com que houvesse a necessidade de realizar cirurgias, de amputação de membros, controles hemorrágicos para conseguir a sobrevivência (Aguiar, 2009).

Foi a partir dessas cirurgias realizada que surgiu a necessidade de estar fazendo esterilização de materiais cirúrgicos, para que não houvesse a transmissão de doença de um indivíduo para outro, ou que vinhesse ter infecções secundárias, tornando uma prática fundamental e segura para ambientes hospitalares, laboratórios veterinários e indústrias, assegurando a integridade de todos os procedimentos realizados (Técnico, 2000).

[1]Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[2]Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[3]Acadêmico de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[4]Docente do curso de Medicina veterinária, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).

Na década de 1860, Pasteur e Lister desenvolveram métodos de esterilização a calor e fenol na tentativa de reduzir as infecções em materiais cirúrgicos, com o avanço dos estudos ao longo dos anos, diversos agentes químicos foram identificados com eficácia na esterilização dentre eles estão, água e sabão, álcool etílico 70%, água sanitária e amônia quaternária (Sfaciotte, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

A esterilização de materiais cirúrgicos, mesmo em ambientes de campo, é essencial para prevenir infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), que figuram entre as principais causas de morbidade e mortalidade mundial. A correta higienização e esterilização dos instrumentos garante a segurança do paciente e da equipe, reduzindo significativamente o risco de contaminação por agentes patogênicos. Segundo Souza *et al.* (2020), microrganismos podem desenvolver resistência a agentes químicos e físicos, tornando ainda mais crítica a adoção de protocolos rigorosos de esterilização. Além disso, Ribeiro Farias (2023) destaca que o profissional de enfermagem exerce papel fundamental na supervisão e execução desses processos, mesmo em condições adversas, como em operações de campo, onde a improvisação não pode comprometer a biossegurança.

2.1 ÁLCOOL ETÍLICO 70%

Atua na desnaturação da proteína (perda de estrutura), caracterizando-se como desinfetante e antisséptico, sem propriedade esterilizante, de ação bactericida, fungicida, virucida, tuberculicida, no entanto não sendo esporicida, com tempo de exposição não distinguido pois tem evaporação muito rapidamente. Alguns estudos apontam que os instrumentos devem permanecer umedecidos por pelo menos cinco minutos, sua desinfecção é de nível intermediário, sendo mais utilizado em equipamentos como por exemplo: termômetros, diafragmas, oliva de estetoscópios. Com sua desvantagem de ressecar plásticos e opacidade de acrílicos (Técnico, 2000).

Segundo Ribeiro (2015), em seu estudo realizado após a desinfecção com álcool, dos 282 testes de efetividade e 92 de eficácia, em 104 (36,9%) e em 23 (25,0%) houve detecção de microrganismos, respectivamente. Nos seus estudos a campo, a desinfecção não foi alcançada em 74/218 (33,9%), dos produtos submetidos a limpeza prévia e em 30/64 (46,9%) não submetidos a limpeza prévia, e nos estudos experimentais a desinfecção do álcool não foi eficaz em 11/30 (36,7%) e 12/62 (19,4%) dos produtos, respectivamente. Encontrou a ausência de padronização dos métodos dos estudos. Sendo assim ele conclui que a desinfecção de produtos semi críticos com álcool 70%, ou concentração aproximada, não é recomendável dependendo do grau de contaminação.

2.2 ÁGUA E SABÃO

Limpeza mecânica realizada manualmente com o auxílio de escova, água e são e uso de equipamento individual (EPI), visa fazer a remoção de todo o material estranho, como óleo, sangue, fezes e outras secreções, tentando assim reduzir a carga microbiana presentes nos materiais. (Souza, 1998).

Segundo Souza (1998), conclui em seu experimento, onde usou pinças cirúrgicas de aço inoxidável, contidas com inóculos de Três microrganismos, Staphylococcus aureus, Salmonella choleraesuis, Pseudomonas aeruginosa, no tratamento de água e sabão foram lavadas através de 10 escovadas para cada superfície e enxaguadas 10 vezes com água esterilizada vertida de balão. Após a enxaguadura permitiu-se a secagem das pinças carreadoras, por 15 minutos, sob compressas esterilizadas. Seu resultado obtido com o uso de água, sabão e ação mecânica mostraram a presença dos três microrganismos empregados em todas as pinças carreadoras, porém, em número bem menor do que o utilizado para a contaminação inicial. A presença de matéria orgânica (pus, fezes, sangue), pode ocasionar na atividade antimicrobiana dos desinfetantes usados, tal como pode fazer com que se crie uma barreira física de proteção aos microrganismos durante o processo de desinfecção ou esterilização por meios físicos ou químicos.

2.3 ÁGUA SANITÁRIA

O hipoclorito de sódio, é apresentado como um composto químico iônico (NaClO), produzido pela reação entre o cloro gasoso e o hidróxido de sódio, que inibe as enzimas - chaves das células, fazendo a desnaturação proteica e inativando o ácido nucléico celular por efeito citotóxico, quando entra em contato com tecidos periapicais produz uma reação alérgica (De Meirelles *et. al,*.1994).

No entanto é um solvente inorgânico de amplo espectro com ação antimicrobiana e oxidante, devido ao seu alto ph. O ph das bactérias é em torno de 5 até 10, das ácidas e alcalinas, quando comparado ao hipoclorito de sódio que tem seu ph 11 á 13, conseguindo destruir microorganismos como bactérias, fungo e vírus (Bonan *et.al,* 2011).

Com isso vem sendo uma das soluções irrigadoras mais utilizadas há décadas, por não apresentar efeito antimicrobiano residual, além do custo acessível e de fácil manuseio, as concentrações utilizadas são de 1% da solução (Sfaciotte, 2014).

2.4 AMÔNIA QUATERNÁRIA

Os QAC, possuem cinco gerações, dentre elas o cloreto de benzalcônio de primeira geração sendo o mais usado no dia-a-dia para desinfecção, por ser antimicrobianos catiônicos fortes é utilizado em meios hospitalares, industriais, instalações veterinárias, desinfecção de camas de aviário, clínicas e restaurantes. A amônia quaternária possui a capacidade de assolar micobactérias, vírus e esporos bacterianos (De Meirelles *et. al*.,1994).

Os sais de cátion quaternário de amônio atuam sobre a membrana celular e citoplasma fazendo a desnaturação da bactéria, provocando a lise, e transformando a membrana bacteriana em hidrofílica, e não permitindo a entrada de nutrientes. Nas bactérias Gram-positivas pode ter dificuldade na esterilização completa devido seu mecanismo e resistência da amônia quaternária (Barbosa, 2021).

A campo podem ter condições de concentrações subinibitórias levando a resistência intrínsecas das QAC, devido a diluições incorretas do produto que leva a uma subdose de exposição aos microrganismos e bactérias. As concentrações

descritas em literatura são de 1.000 e 5.000 ppm - gerando em torno de 1% e 0,5% de cloreto de benzalcônio, com duração de 30 min sendo associados a detergentes, necessitando de enxágue (Dos Passos *et.al.,* 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, é possível compreender a importância no processo de esterilização, a qual desempenha um papel fundamental de segurança nos ambientes hospitalares, laboratoriais, veterinários e industriais. Desde o século XIX, como tempos de guerra, percebeu-se a necessidade e importância da esterilização, eram práticas que evitavam transmissões de doenças durante os procedimentos cirúrgicos, e cuidados com a saúde. Assim a esterilização passou a ser reconhecida como um elemento indispensável para prevenção de infecções e garantia da integridade dos pacientes e dos profissionais envolvidos.

Dentre os métodos estudados, cada tipo de esterilização possui suas características próprias. O álcool 70%, por exemplo, apresenta boa ação antimicrobiana, mas não tão eficaz contra os esporos, assim limitando sua efetividade. Água e sabão são fundamentais na etapa de limpeza, mas não garantem a eliminação completa dos microrganismos. A água sanitária (hipoclorito de sódio), e os compostos de amônia quaternária demonstraram maior eficácia, desde que sejam utilizados corretamente e concentrações adequadas.

Desse modo, a escolha do método de esterilização deve ser feita com base nos critérios técnicos e científicos, respeitando as especificidades de cada situação. Esta revisão buscou a compreensão da importância de alguns métodos de esterilização, colocando essa prática a necessidade de ser realizada e de forma correta.

4 REFERÊNCIAS

AGUIAR, BG Costa; SOARES, Enedina; DA SILVA, A. Costa. Evolución de las centrales de material y esterilización: historia, actualidad y perspectivas de la enfermería. **Enfermería Global**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2009. Disponível em : https://www.redalyc.org/pdf/3658/365834751016.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

BARBOSA, Fernanda Borges. **Pesquisa de genes de resistência aos compostos de amônia quaternária (QAC) em estirpes de Escherichia coli isoladas de aves comerciais. 2021**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10133/tde-07052021-081433/publico/Fernanda_Borges_Barbosa_original.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

BONAN, Roberta Ferreti; BATISTA, André Ulisses Dantas; HUSSNE, Renata Pardini. Comparação do uso do hipoclorito de sódio e da clorexidina como solução irrigadora no tratamento endodôntico: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 237-244, 2011. Disponível em: links/55f0f9de08ae199 d47c22ec4/Comparacao-do-Uso-do-Hipoclorito-de-Sodio-e-da-Clorexidina-como-Solucao-Irrigadora-no-Tratamento-Endodontico-Revisao-de-Literatura-Comparison-of-The-Use-of-Sodium-Hypochlorite-and-Chlorhexidine-as-an.pdf. . Acesso em: 19 set. 2025.

DE MEIRELLES KALIL, Erika; DA COSTA, Aldo José Fernando. Desinfecção e esterilização. **Acta Ortop Bras**, v. 2, n. 4, p. 1, 1994. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~microgeral/arquivos/pdf/pdf/Artigos/Esterilizacao.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

DOS PASSOS, Aline Catarina Santos et al. Resistência de Sorovares de Salmonella enterica a Desinfetantes Durante Processamento de Frangos. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 28, n. 5, p. 640-644, 2024. Disponível em: https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/13195. Acesso em: 18 set. 2025.

TÉCNICO, Manual. **Central de Material e Esterilização.** 2000. Disponível em: https://www.cursosprofec.com.br/escola/apostilas/basico-em-materiais-e-esterilizacao-cme-pfc-4.pdf. Acesso em: 06 de set. 2025.

RIBEIRO, Maíra Marques et al. Eficácia e efetividade do álcool na desinfecção de materiais semicríticos: revisão sistemática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, p. 741-752, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/n9fL3stfLgHFVvZHzHCx3jJ/?lang=pt. Acesso em: 06 set. 2025.

RIBEIRO FARIAS, A. S. Esterilização de materiais cirúrgicos em campo: desafios e estratégias da enfermagem. **Revista de Saúde Militar**, v. 15, n. 1, p. 45–52, 2023.

SOUZA, Adenícia Custódia Silva; PEREIRA, Milca Severino; RODRIGUES, Márcia Alves Vasconcelos. Descontaminação prévia de materiais médico-cirúrgicos: estudo da eficácia de desinfetantes químicos e água e sabão. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 6, p. 95-105, 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/xRN8345KwsVLHNbF5RDz6jv/. Acesso em: 06 set. 2025.

SOUZA, M. T.; OLIVEIRA, R. C.; SANTOS, L. M. Controle de infecções hospitalares: práticas de esterilização e desinfecção. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 2, p. 1–7, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0345.

SFACIOTTE, Ricardo Antonio Pilegi et al. Determinação dos pontos críticos de contaminação e avaliação de protocolos de desinfecção hospitalar na área veterinária. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 1, n. 1, p. 48-57, 2014. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46756832/Determinao_dos_pontos_crticos_de_contami20160624-22318-1fv3i0v-libre.pdf?1466772271=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDeterminacao_dos_pontos_criticos_de_cont.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

PRINCIPAIS EFEITOS DO SELÊNIO E VITAMINA E NA REPRODUÇÃO DE VACAS NO PERÍODO PRÉ-PARTO

KINCELER, Angela Michelle[1]
BONIN, João Vitor[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: O objetivo foi realizar uma revisão da literatura sobre os efeitos do selênio e da vitamina E em animais durante o período pré-parto e examinar a demanda, propósito e principais efeitos no metabolismo animal. A ação sinérgica entre o selênio e a vitamina E causa a atividade antioxidante; melhora funções imunológicas e diminui doenças reprodutivas. A suplementação adequada beneficia tanto a vaca quanto o bezerro, levando a um melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

Palavras-chave: Antioxidantes. Deficiência. Distúrbios. Suplementação.

1 INTRODUÇÃO

A vaca possui alto estresse oxidativo durante o período de transição associado a intensas exigências metabólicas, resultando no aumento da produção de radicais livres que possivelmente comprometem a saúde celular, redução na fertilidade, desenvolvimento embrionário e porcentagem de placenta retida, prevalência de metrite e mastite (Enjalbert, 2009). O selênio e a vitamina E exercem seus efeitos como antioxidantes indiretamente, principalmente através da enzima glutationa peroxidase, que é um dos compostos antioxidantes mais poderosos que ajudam a proteger lipídios, proteínas e DNA de danos oxidativos (Weiss, 2017).

A suplementação adequada com esses micronutrientes pode diminuir problemas reprodutivos e aumentar a imunidade (Smith *et al*., 1984). Portanto, a relação entre selênio e vitamina E é considerada importante para a saúde reprodutiva e o desempenho produtivo de vacas leiteiras.

A combinação desses nutrientes fortalece o sistema imunológico do animal, aumentando a resistência contra infecções uterinas e outras doenças comuns no pós-parto, como a retenção de placenta e a metrite, ao reduzir a inflamação e melhorar a resposta imunológica, a suplementação contribui para uma recuperação uterina mais rápida e eficiente, o que tem impacto direto na fertilidade futura da vaca. Dessa forma, animais mais saudáveis retornam mais rapidamente ao ciclo reprodutivo, fundamental para a manutenção da produtividade do rebanho. Por fim, a melhora geral na saúde

reprodutiva e metabólica resulta em maior produção e qualidade do leite, refletindo positivamente na eficiência e no desempenho econômico da atividade leiteira. Portanto, a suplementação com selênio e vitamina E é uma estratégia nutricional essencial para mitigar os efeitos do estresse pós-parto e promover o bem-estar e a longevidade das vacas leiteiras (Surai; Finkel, 2015; Lima, 2025).

O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão sobre selênio e vitamina E, enfatizando seus efeitos na reprodução de vacas leiteiras, com atenção especial ao período pré-parto, enfatizando mecanismos fisiológicos, consequências da deficiência e benefícios em relação à suplementação.

2 DESENVOLVIMENTO

O selênio e a vitamina E são antioxidantes que exercem seu efeito principalmente por meio da enzima glutationa peroxidase, que funciona para proteger lipídios, proteínas e DNA de danos devido à oxidação (Weiss, 2017). De acordo com estudos, o fornecimento adequado desses nutrientes diminui distúrbios reprodutivos e melhora o sistema imunológico (Paschoal *et al*., 2003).

Portanto, a relação entre selênio e vitamina E parece ser crítica na promoção da saúde reprodutiva e eficiência produtiva de bovinos leiteiros. A vitamina E interrompe a cadeia de oxidação lipídica, mas quando é oxidada, ela precisa ser regenerada. A Glutationa peroxidase (dependente de selênio) elimina peróxidos organicamente ligados e recicla o sistema enquanto impede o acúmulo de radicais (Conrad, 1990). Assim, conserva-se o ambiente lipídico (Vit. E) e o ambiente aquoso citoplasmático (selênio).

Vários estudos mostram que a deficiência de selênio e vitamina E leva a maior ocorrência de placenta retida, mastite e metrite (Smith *et al.,* 1984). No Brasil, solos com baixo teor de selênio resultam em deficiência mineral entre as manadas e requerem suplementação (Souza, 2025). No caso de suplementação correta, distúrbios puerperais são prevenidos e a resposta imunológica e o tônus muscular melhorados em vacas leiteiras (Lima, 2025).

A necessidade de selênio para vacas leiteiras é de aproximadamente 0,3 mg kg^{-1} de matéria seca (MS) consumida. Como uma vaca de 500 kg come cerca de 15 kg MS diariamente, sua necessidade diária é de 4,5 mg de selênio. A

suplementação pode ser feita na forma de selênio inorgânico (selenito ou selenato de sódio) e/ou orgânico (L-selenometionina, leveduras ricas em selênio) (Paschoal *et al*., 2003). Pesquisas mostram que a biodisponibilidade do selênio orgânico é maior, mas seu uso exclusivo tem custo alto (Weiss, 2017). O selênio injetável seria eficaz no pré-parto, desde que assegure que o animal tenha níveis suficientes desse mineral traço no corpo (Julien, 2025), sugerindo uma alternativa eficiente para suplementação solúvel de selênio (Conrad, 1976).

Existe imunossupressão severa em vacas leiteiras devido à deficiência de selênio e vitamina E, a função reduzida de neutrófilos e linfócitos compromete a defesa imunológica contra patógenos (Enjalbert, 2009). Isso está correlacionado com maior prevalência de mastite clínica e subclínica (Surai; Finkel 2015).

A suplementação adequada de selênio e vitamina E melhora a função fagocítica, explosão oxidativa de neutrófilos, resposta dos linfócitos, atuando assim como um escudo contra doenças durante o período puerperal (Smith *et al*., 1984). Durante o período pré-parto, conforme observado na prática, a suplementação adequada de selênio e vitamina E não só ajuda a melhorar os índices reprodutivos, mas também diminui a ocorrência de doenças infecciosas e aumenta a resposta imunológica, contribuindo para garantir alta produtividade e longevidade do rebanho leiteiro (Lima, 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período pré-parto é um desafio metabólico para vacas leiteiras, associado a maior estresse oxidativo. A relação entre selênio e vitamina E é sinergística, produzindo uma diminuição na incidência de retenção de placenta, mastite e metrite, juntamente com melhor fertilidade e desempenho. Portanto, a implementação de sistemas de alimentação que permitam concentrações satisfatórias desses nutrientes nas dietas é um alicerce para uma indústria leiteira eficiente e sustentável.

4 REFERÊNCIAS

CONRAD, H. R.; SMITH, K. L.; MILLER, J. K. Effects of selenium and vitamin E on reproduction and health in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 67, p. 1293-1300, 1984.

ENJALBERT, F. The relationship between nutrition and immunity in dairy cows. **Animal**, v. 3, n. 8, p. 1134-1142, 2009.

JULIEN, W. E.; CONRAD, H. R. Selenium and vitamin E in the prevention of reproductive disorders in dairy cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 42, p. 1701-1706, 1976.

LIMA, R. P. **Benefícios da Suplementação de Selênio e Vitamina E em bovinos: Revisão Sistemática e Metanálise.** Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Araçatuba, 2025.

SOUZA, C. F. V.; SILVA, M. A.; OLIVEIRA, R. P. **Efeitos da suplementação de selênio em vacas leiteiras**. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br. Acesso em: 31 ago. 2025.

MILLER, J. K.; BRZEZINSKI, T. H. Economic impact of selenium and vitamin E supplementation in dairy herds. **Journal of Animal and Veterinary Advances,** v. 18, p. 112-118, 2019.

SMITH, K. L.; CONRAD, H. R.; MILLER, J. K. Selenium and vitamin E supplementation and incidence of mastitis in dairy cows. **Journal of Dairy Science,** Champaign, v. 67, p. 1293-1300, 1984.

SURAI, P. F.; FINKEL, T. Selenium in nutrition and health: recent advances. **Antioxidants,** v. 4, n. 4, p. 762-785, 2015.

WEISS, W. P. Selenium nutrition of dairy cows: comparing responses to organic and inorganic selenium forms. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 1-14, 2017.

PRODUÇÃO *IN VITRO* DE EMBRIÕES (PIVE) EM DIFERENTES CATEGORIAS DE FÊMEAS BOVINAS - RELATO DE CASO

TUROK, Carla Aline[1]
MARTINS, Keila Terezinha[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: A produção *in vitro* de embriões (PIVE) é uma biotecnologia reprodutiva aplicada para maximizar o aproveitamento genético de fêmeas bovinas. Este estudo avaliou a eficiência da PIVE em diferentes categorias bovinas: vacas, novilhas púberes e novilhas pré-púberes. Foram analisados os parâmetros de recuperação oocitária, taxa de maturação, clivagem e formação de blastocisto. Os resultados demonstram variações significativas entre categorias, evidenciando maior rendimento da técnica em vacas e novilhas púberes.

Palavras-chave: Aspiração. Doadoras. Eficiência. Maturação. Oócitos.

1 INTRODUÇÃO

O crescente desenvolvimento dos setores produtivos na bovinocultura tem impulsionado a utilização de biotecnologias como a produção *in vitro* de embriões (PIVE), a fim de potencializar a eficiência reprodutiva. Pois, com a PIVE pode-se obter embriões viáveis oriundos de doadoras saudáveis e de alto valor genético (Mello *et al*., 2016).

A biotecnia de produção *in vitro* de embriões (PIVE) é uma das escolhas quando o objetivo é acelerar o melhoramento genético, bem como reduzir o tempo entre gerações. Comumente se utiliza esse método em animais com alto teor zootécnico e comercial, por permitir a multiplicação de material genético superior de forma eficiente e estratégica (Gouveia, 2011).

Além disso, a PIVE apresenta vantagens adicionais, como em caso de doadoras que, por algum motivo, não podem gestar ou não respondem a outras técnicas de reprodução assistida. Como também, preservar genótipos de interesse e produção de embriões em períodos estratégicos, oferecendo maior flexibilidade no

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Doutor, Orientador, Professor de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

sistema produtivo o que impulsiona ganhos zootécnicos e econômicos (Oliveira *et al*., 2016).

A escolha das doadoras pode abranger diferentes categorias, incluindo vacas primíparas ou multíparas ou ainda novilhas púberes e pré-púberes. Diversos fatores influenciam na eficiência da PIVE, entre eles a dinâmica folicular, idade, metabolismo, estresse térmico e condição reprodutiva (Baruselli *et al*., 2019).

Diante disso, este estudo teve como objetivo comparar índices da PIVE em vacas (primíparas e multíparas), novilhas púberes (≥11 meses) e novilhas pré-púberes (8 a 10 meses), avaliando a produtividade e a viabilidade de cada grupo no processo de obtenção e desenvolvimento de embriões.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi conduzido utilizando dados disponibilizados pela Legado Consultoria Veterinária (2025), em parceria com a Fazenda Frank' Anna Agropecuária, local de origem dos animais e coleta de oócitos. Entre o ano de 2024 e 2025 foram analisadas três categorias de fêmeas bovinas: vacas (primíparas e multíparas), novilhas púberes (≥11 meses) e novilhas pré-púberes (8 a 10 meses).

O número exato de animais não foi informado pela instituição, sendo considerado apenas os dados reprodutivos das categorias supracitadas. As fêmeas foram submetidas à aspiração folicular guiada por ultrassonografia (OPU) para recuperação de oócitos.

Os oócitos recuperados foram classificados e submetidos a maturação *in vitro* (MIV), após a MIV os oócitos foram fecundados *in vitro* utilizando sêmen selecionado e os embriões foram cultivados em meio específico por sete dias, foram avaliadas as taxas de clivagem, formação de blastocisto, avaliação do estágio de desenvolvimento e posteriormente transferidos as receptoras sincronizadas.

A classificação dos oócitos foi realizada logo após a OPU, onde o objetivo é separar os oócitos com maior potencial de desenvolvimento embrionário. Sendo analisada as características morfológicas do oócito, como: números e aspectos das células do cumulus, uniformidade do citoplasma do oócito e integridade da zona pelúcida (Barbosa *et al*., 2024).

Avaliou-se a eficiência da PIVE em cada grupo, a partir de indicadores produtivos como número de oócitos recuperados e viáveis, taxa de clivagem e a taxa de concepção (Tabela 1).

Tabela 1 - Parâmetros da produção *in vitro* de embriões bovinos em diferentes categorias de fêmeas bovinas.

Categoria	Oócitos recuperados	Clivagem (%)	Total de embriões	Produção total (%)	Concepção (%)
Vacas (multípara e primíparas)	10.954	80	1.292	21	44
Novilhas pré-púberes (8-10 meses)	3.422	78	357	20	33
Novilhas púberes (≥ 11 meses)	7.097	78	871	23	43

Fonte: Legado Consultoria Veterinária (2025).

Observa-se que, o menor número de embriões nas novilhas pré-púberes está relacionado à menor quantidade de oócitos recuperados, podendo decorrer da menor atividade ovariana desta categoria. Contudo, a taxa de clivagem foi semelhante entre as categorias, que foi de 78 a 80%, o que indicou que a quantidade de oócitos viáveis não sofreu grande divergência entre os grupos. A porcentagem de embriões corresponde à razão entre embriões produzidos e total de oócitos aspirados, o qual se manteve em valores aproximados entre as categorias que foi de 20 a 23%, sugerindo resultado reprodutivo semelhante.

Estes resultados estão de acordo com a literatura, onde demonstram que a maior eficiência reprodutiva está em vacas e novilhas púberes quando comparadas a pré-púberes. Sendo estas limitadas pela imaturidade do sistema reprodutivo, o que limita a PIVE na obtenção de resultados superiores (Mello *et al*., 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que a categoria fisiológica da fêmea bovina influencia significativamente a eficiência da produção *in vitro* de embriões. Vacas adultas apresentaram melhor desempenho em todas as etapas do processo,

com maiores taxas de produção embrionária e concepção. As novilhas púberes mostraram-se uma alternativa viável, com resultados satisfatórios, especialmente em programas de intensificação precoce. Já as novilhas de pré-púberes, apesar de representarem potencial de precocidade reprodutiva, ainda enfrentam limitações relacionadas à imaturidade do sistema reprodutivo.

Com isso, a escolha da categoria da doadora deve considerar não apenas o potencial genético, mas também se faz necessário avaliar a maturidade reprodutiva da fêmea, de modo a otimizar os resultados da PIVE em programas de melhoramento genético animal e contribuir para a disseminação características desejáveis de forma eficiente.

4 REFERÊNCIAS

BARBOZA, K. J. W.; DA COSTA, C. P. Seleção e classificação de oócitos bovinos post mortem. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 14, p. 1-8, 2024.

BARUSELLI, P. S. *et al*. Estratégias para aumentar a produção de embriões em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 315-326, 2019.

GOUVEIA, F. F. *A* **produção in vitro de embriões bovinos.** 2011. 35 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MELLO, R. R. C. *et al.* Produção in vitro (PIV) de embriões em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal,** Belo Horizonte, v. 40, n. 2, p. 58–64, abr./jun. 2016. Disponível em: http://www.cbra.org.br. Acesso em: 1 jul. 2025.

OLIVEIRA, A. F.; FREITAS, M. B. V.; BARBOZA, N. B**. Produção *in vitro* de embriões bovinos: revisão de literatura**. 2023. 32 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, Recife, 2023.

PROLAPSO VAGINAL PÓS-PARTO EM VACA NELORE: RELATO DE CASO

PASKO, Heloiza Ourique [1]
SCHRAM, Patricia Terezinha [2]

RESUMO: Os problemas reprodutivos em bovinos podem ser ocasionados por inúmeros fatores. O prolapso vaginal pós-parto é uma dessas complicações, e deve ser tratado rapidamente para evitar a ocorrência do prolapso uterino. Muitos estudos mostram que a sutura mais indicada para evitar a regressão dos prolapsos é a sutura de Bühner, mas o caso deve ser avaliado pelo médico veterinário para que a melhor decisão seja tomada. Neste trabalho é apresentado o relato do procedimento realizado em uma fêmea bovina da raça Nelore, recém parida, apresentando prolapso vaginal de grau 3, com lacerações e a utilização da sutura Wolff Captonado.

Palavras-chave: Fêmea bovina. Reprodução. Problemas reprodutivos.

1 INTRODUÇÃO

O prolapso vaginal é definido como a projeção da parede da vagina para o exterior pela rima vulvar (Mongelli *et al*., 2022). De acordo com Nascimento (2021), nos ruminantes, o prolapso vaginal geralmente ocorre ao final da gestação e, ocasionalmente, após o parto, podendo associar-se ao prolapso uterino. Pode ainda ser classificado em: Grau 1 com exposição do assoalho vaginal, apenas com o animal em decúbito, Grau 2 com deslocamento da bexiga e da mucosa vaginal e ambas ficam externadas aos lábios vulvares, Grau 3 há envolvimento da cérvix em exposição com os outros órgãos e Grau 4, necrose das mucosas (Laignier *et al*.,2020).

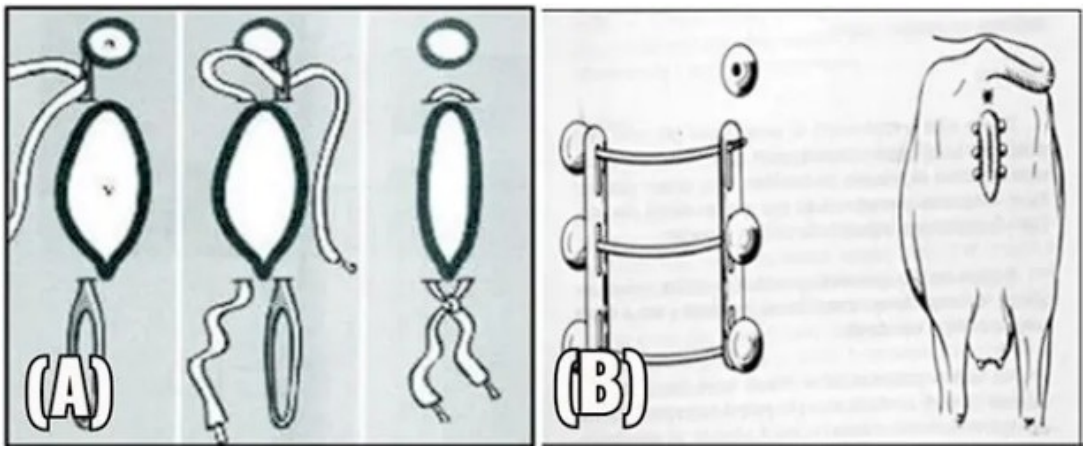
Segundo Oliveira *et al*. (2022), para a correção deste problema, o tratamento consiste na realização da anestesia epidural, seguida da higienização adequada e utilização de água gelada para vasoconstrição a fim de reduzir a mucosa. Por fim, é feita a recolocação do órgão em sua posição anatômica normal para realizar a sutura da vulva, com objetivo de evitar reincidência do caso, sendo as suturas mais utilizadas a de Bühner e a de Flessa (Figura 1).

De acordo com Mongelli *et al.* (2022), a sutura de Bühner é uma técnica de sutura rápida, simples e segura, utilizando a agulha Gerlack e sem a necessidade de outros materiais sofisticados, que permite a manutenção do órgão em sua posição anatômica correta.

1 Graduanda em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

Segundo os autores Prestes & Landim-Alvarenga (2022), a sutura do tipo Flessa, também conhecida como agulha de Flessa, é descrita como uma técnica cirúrgica empregada no manejo de prolapsos. O procedimento baseia-se na passagem de um fio através da parede vulvar, de dentro para fora, em dois pontos simétricos na mesma altura, possibilitando a fixação adequada do prolapso.

Figura 1 - Esquema representativo dos tipos das suturas: (A) Sutura de Bühner; (B) Sutura de Flessa**.**



Fonte: Oliveira, 2022.

Desta forma, o objetivo do trabalho é apresentar um caso de prolapso vaginal de grau 3 em uma fêmea bovina recém parida da raça Nelore, mostrando seu diagnóstico e tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi solicitado atendimento em uma propriedade rural no interior do município de Prudentópolis-PR para avaliação do caso de um animal da espécie bovina, fêmea da raça Nelore, recém parida e apresentando prolapso vaginal grau 3 (Figura 2), com exposição da vagina e cérvix que comprimiam a uretra, impedindo a micção. Além disso, apresentava lacerações ocasionadas por animais como Urubus (*Coragyps atratus*) e Carcarás (*Caracara plancus*).

Segundo o proprietário, o animal estava solto em sistema de criação a pasto, onde não havia monitoramento regular, não sabendo informar com exatidão há quanto tempo havia ocorrido o parto. Quando localizada, foi imediatamente conduzida ao tronco de contenção para a realização do atendimento.

Após avaliação do estado em que o animal se encontrava, foi realizada anestesia epidural com lidocaína 2% (Lidovet®) com o intuito de aliviar a dor e as contrações. Posteriormente, foi feita a higienização adequada dos órgãos expostos com água, sabão neutro e solução desinfetante (iodo 2,6% diluído em água), seguida da correção da posição anatômica normal da vagina e da cérvix que estavam expostas (Figura 3), liberando a urina e aliviando a pressão da bexiga.

Figura 2: Prolapso Vaginal de Grau 3 em fêmea bovina pós-parto com lacerações.

Fonte: Autor, 2023.

Figura 3: Reintrodução do prolapso concluída e realização da sutura Wolff Captonado.

Fonte: Autor, 2023.

Afim de evitar o retrocesso do prolapso, foi utilizada a sutura Wolff Captonado com os materiais disponíveis nas condições do momento do atendimento. Para o tratamento foram utilizados medicamentos com base Penicilina (Pencil Pronto®) e Meloxicam (Maxicam® 2%), o animal permaneceu em observação até a retirada dos pontos, e respondeu bem ao tratamento, posteriormente foi introduzido ao lote de animais para descarte, já que sua genética era considerada inferior.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da sutura de Bühner ser a mais indicada pela literatura, neste caso, por condições adversas, o médico veterinário responsável optou pela técnica de Wolff Captonado, que foi funcional e evitou a regressão do prolapso, o qual é apresentado neste trabalho com classificação em grau 3 com algumas lacerações superficiais, mas sem exposição de outros órgão ou apresentação de necrose. O animal respondeu satisfatoriamente ao tratamento utilizado, porém alguns fatores motivaram o descarte do mesmo, como o baixo valor genético e a possibilidade de regressão em partos futuros.

4 REFERÊNCIAS

LAIGNIER, F. S.; BATISTA, H. R.; SILVA, W. C. Prolapso vaginal, cervical e uterino em novilha Nelore – relato de caso**. Arquivos de Pesquisa Animal**, v.1, n.1, p.27 - 36, 2020. Disponível em:

https://www2.ufrb.edu.br/apa/component/phocadownload/category/22-volumes-ano-20-vol1. Acesso em: 01 de set. 2025.

MONGELLI, M. S., *et al*. Prolapso de vagina em bovino: relato de caso**. Pubvet**. 2022. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/uploads/ef2d1bf25fa4eb95ff9f58ec1c14694a. Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

NASCIMENTO, E. F. *Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos.* 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. Acesso em: 01 de set. 2025.

OLIVEIRA, A. A., SANTOS, D. B. O., OLIVEIRA, V. M. B. Prolapso de útero, cérvix e vagina em fêmeas bovinas – breve revisão de literatura. **Revista Agrária Acadêmica**. 2022. Disponível em: https://agrariacad.com/wp-content/uploads/2022/12/Rev-Agr-Acad-v5-n4-2022-p71-80-Prolapso-de-uterocervix-e-vagina-em-femeas-bovinas-breve-revisao-de-literatura.pdf. Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. *Obstetrícia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. Acesso em: 01 de set. 2025.

PROTOCOLOS E CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS EM CADELAS SUBMETIDAS AO PROCEDIMENTO DE CESARIANA

MELO, Flávio Marcondes de[1]
PASE, Diego Sinigaglia[2]

RESUMO: O presente trabalho aborda os principais anestésicos e técnicas anestésicas que podem ser utilizados em cadelas submetidas à cesariana, com o objetivo de minimizar os riscos para a mãe e para os filhotes, evidenciando a importância do conhecimento das alterações fisiológicas causadas durante o processo de gestação, que influenciam diretamente na escolha do protocolo anestésico e da conduta do anestesista ao longo de todo o procedimento.

Palavras-chave: Emergência. Epidural. Monitoração.

1 INTRODUÇÃO

A cesariana é um procedimento obstétrico realizado quando há a ocorrência de uma distocia verdadeira ou possível, como em casos de fetos mal posicionados, mal desenvolvidos, com tamanho incompatível com o canal pélvico, atonia uterina ou até mesmo putrefação fetal, normalmente sendo um procedimento de caráter emergencial, mas podendo ser considerado um procedimento eletivo e agendado em raças que comumente apresentam distocias, como Buldogues franceses e ingleses, Mastiffs, entre outros (Fossum, 2021).

Devido à sua natureza emergencial na rotina da clínica veterinária e comumente associado a raças braquicefálicas, a cesariana se torna um desafio pela escolha de um protocolo anestésico seguro e que não comprometa a saúde da fêmea, que na maioria das vezes tende a apresentar um estado geral já comprometido no momento da cirurgia, portanto, os protocolos devem assegurar miorrelaxamento, sedação e analgesia segura para a mãe e seus filhotes, além de ser essencial um bom planejamento cirúrgico e anestésico para reduzir o tempo anestésico (Silva; Dias, 2025).

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Médico Veterinário, pós-graduado em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais.

Um dos principais desafios na anestesia de cadelas submetidas ao procedimento de cesariana é a impossibilidade de anestesiar apenas a mãe sem causar efeitos aos filhotes, uma vez que fármacos que atuam no sistema nervoso central da mãe também irão afetar os filhotes, pela sua capacidade de atravessar a barreira placentária, causando depressão fetal, fator que muitas vezes já é preexistente por processos como a diminuição da perfusão placentária, acidose e estresse fetal, que ocorrem pelo período prolongado do parto, tornando preferíveis protocolos e técnicas, que além de serem seguros, também já sejam conhecidos e praticados corriqueiramente pelo anestesista, visando o bem-estar e segurança da mãe e dos fetos (Grimm *et al*., 2017).

2.1 Alterações fisiológicas causadas pela gestação

Apesar de não existir um consenso universal em relação ao método mais seguro de anestesiar uma gestante para um procedimento de cesariana, é importante levar em consideração as alterações fisiológicas comuns na fase da gestação, como taquipneia, aumento da ventilação aoveolar, sensibilidade ao CO2 devido ao aumento de progesterona em níveis séricos, aumento de resistência vascular uterina, e alterações cardiovasculares que também irão afetar o feto, uma vez que a circulação fetal não é capaz de se autorregular (Silva; Dias, 2025).

Uma das principais alterações cardiovasculares em gestantes é o aumento do débito cardíaco de 30 a 50% acima do normal, em decorrência de fatores como a diminuição da resistência vascular periférica, ocasionada pelo aumento dos níveis plasmáticos de estrogênios, e aumento do volume do sangue materno de até 40%, além das alterações vasculares esperadas durante o trabalho de parto, como o aumento da pressão sistólica em 10-30mmHg devido a compressão de vasos como a veia cava posterior e a aorta, que também irão causar diminuição do retorno venoso e do débito cardíaco (Grimm *et al*., 2017).

Ainda de acordo com Grimm *et al*. (2017), alterações pulmonares, como aumento da sensibilidade do centro respiratório ao CO2, alterações gastrintestinais, como a deslocamento físico do estômago por causa do útero gravítico e problemas renais e hepáticos pela diminuição de proteínas plasmáticas e alterações hemodinâmicas são alterações fisiológicas esperadas no período gestacional e que podem influenciar diretamente na escolha de um protocolo anestésico adequado.

2.2 Protocolos e técnicas anestésicas

A escolha de uma medicação pré-anestésica é uma das principais dificuldades na escolha de um protocolo anestésico, uma vez que os fenotiazínicos, comumente utilizados na rotina, podem potencializar efeitos de hipotensão na gestação, podendo causar hipóxia fetal, os benzodiazepínicos, por sua vez, podem causar depressão respiratória fetal e hipotermia neonatal, além de possuírem uma concentração maior na circulação fetal do que na circulação materna, os anticolinérgicos também podem causar alterações indesejadas como a desorientação e até mesmo excitação do SNC dos filhotes, enquanto os opióides atravessam rapidamente a barreira placentária e possuem uma metabolização mais lenta, causando uma maior depressão fetal (apesar de ainda serem utilizados se os efeitos de depressão fetal forem revertidos com o uso de naloxona sublingual nos neonatos), fazendo com que uma das principais escolhas nos protocolos de MPA seja a dexmedetomidina, uma vez que os agonistas alfa – 2 – adrenérgicos não possuem uma fácil difusão pela barreira placentária, diminuindo os riscos de depressão fetal (Silva; Dias, 2025).

Nos protocolos de anestesia geral em cadelas a associação de propofol para a indução anestésica e isoflurano para a manutenção anestésica apresentam os melhores resultados em relação à taxa de sobrevivência dos recém-nascidos, em comparação ao uso de fármacos como o tiopental na indução, apresentando resultados tão satisfatórios quanto o uso da técnica de bloqueio epidural (Grimm *et al*., 2017).

A técnica de bloqueio epidural é amplamente utilizada na medicina veterinária atualmente, e pode ser associada aos protocolos anestésicos para a cesariana, possuindo efeitos muito satisfatórios no controle da dor nociceptiva trans-operatória e pós operatória, normalmente sendo preferível a aplicação dos fármacos na região lombossacral, uma vez que anatomicamente é onde o espaço epidural, formado pela dura-máter e o periósteo, é maior, facilitando a punção e a aplicação de fármacos que irão se difundir causando bloqueio de nervos locais, podendo realizado com o uso de anestésicos como lidocaína, bupivacaína ou ainda de opióides como a morfina (Costa, 2016).

2.3 Monitoração anestésica

As diretrizes de monitoração anestésica determinadas por Bailey et al. (2025) através do American College of Veterinary Anesthesia and Analgesia, caracterizam como requisitos mínimos para a monitoração anestésica a presença de um anestesista dedicado, avaliação de sinais físicos de plano anestésico, ECG contínuo, medição de pressão arterial não invasiva, medição de oximetria de pulso, capnografia e medição de temperatura retal ou esofágica.

A monitoração anestésica é essencial para garantir a segurança da cadela durante o procedimento, principalmente pelas alterações de pressão arterial após a retirada dos fetos e alterações cardíacas, garantindo uma perfusão sanguínea adequada para evitar problemas trans-operatórios e pós-operatórios, além de alterações respiratórias, sendo necessário uma monitoração constante de fatores como ventilação corrente e ventilação minuto, para evitar casos de hipoventilação ou de hiperventilação, que podem alterar o fluxo sanguíneo fetal e também causar acidose pelo acúmulo de CO2, mesmo que o feto tolere bem uma elevação moderada desse gás, sendo essencial que as alterações hemodinâmicas sejam prontamente corrigidas para garantir uma maior segurança para a mãe e para o neonato (Grimm *et al*., 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cesariana fornece desafios aos anestesistas por ser um procedimento obstétrico muitas vezes realizado de forma emergencial em situações onde a paciente apresenta alterações hemodinâmicas importantes, além da possibilidade de estar associado com patologias como a pré-eclâmpsia e até mesmo riscos de sepse por fetos já em estado de putrefação (Fossum, 2021).

Portanto, o conhecimento de protocolos anestésicos seguros e a familiaridade com técnicas como o bloqueio epidural, assim como o conhecimento das alterações fisiológicas e farmacológicas induzidas pelo processo de gestação são de extrema importância para fornecer um maior conforto e segurança durante o procedimento para a mãe e para seus filhotes, que comumente são afetados pelas ações dos anestésicos utilizados na fêmea (Silva; Dias, 2025). Os conhecimentos em relação à monitoração anestésica e capacidade de interpretação e resolução de alterações hemodinâmicas esperadas durante a cesariana também são essenciais

para garantir o sucesso do procedimento e a sobrevivência da mãe e dos filhotes (Grimm *et al*, 2017).

4 REFERÊNCIAS

BAILEY, Kate. *et al*. The american College of Veterinary anestesia and analgesia small animal anestesia and sedation monitoring guidelines 2025**. Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 52, i. 4, p. 377-385, 2025. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467298725000716?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=98110a3d1ab800fb. Acesso em 18 set. 2025.

COSTA, Estéfany Martins Lacerda. **Anestesia e analgesia epidural em cães: revisão de literatura**. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/16296/1/2016_Est%c3%a9fanyMartinsLacerdaCosta_tcc.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

FOSSUM, Theresa W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. E-book. p.178. ISBN 9788595157859. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157859/. Acesso em: 18 set. 2025.

GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; et al. Lumb & Jones. **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**, 5ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2017. E-book. p.412. ISBN 9788527731775. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731775/. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, Maria Fernanda Lima Carneiro.; DIAS, Rafaela Andréa Gonçalves. Protocolos anestésicos utilizados em cadelas submetidas à cesariana. **PubVet**, v.19, n. 07, p. 1-11, 2025. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/4199/4066. Acesso em: 18 set. 2025.

SCHISTOSOMUS REFLEXUS EM BOVINOS: RELATO DE CASO

RORATTO, Gabriela [1]
SALMÓRIA, Letícia Alves[2]

RESUMO: O presente trabalho relata um caso de *Schistosomus reflexus*, anomalia congênita fatal, em uma novilha primípara da raça Holandesa, em Laranjeiras do Sul – PR. Foi necessária a realização de cesariana de emergência devido à dorsoflexão fetal e exposição de órgãos internos. A condição é rara, acomete principalmente ruminantes e apresenta baixa incidência. Este relato contribui para o conhecimento sobre a anomalia, fornecendo informações úteis para o manejo clínico de partos distócicos e prevenção de futuras ocorrências em rebanhos bovinos.

Palavras-chave: Anomalia. Bovinos. Raça. Dorsoflexão. Parto.

1 INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas, em sua maioria, têm origem durante a fase embrionária, período em que ocorre a formação das principais estruturas corporais. A ocorrência de malformações pré-natais é consideravelmente elevada, apresentando ampla diversidade de formas e manifestações, o que ressalta a complexidade desses distúrbios (JONES *et al.,* 2000).

A maioria dos defeitos congênitos hereditários conhecidos, são causados por genes recessivos autossômicos, resultando no nascimento de animais com defeitos, apesar dos progenitores serem normais. A anomalia congênita fetal é uma condição muito rara que afeta os ruminantes, e se origina por diversos fatores, podendo estar relacionada a fatores ambientais, alterações cromossômicas, fatores genéticos, desequilíbrios hormonais anormais, anorexia, exposição à radiação, líquidos medicamentosos e produtos tóxicos (CRISTO *et al*., 2012).

A dorsoflexão da coluna vertebral, a exposição das vísceras abdominais e torácicas, bem como a anquilose dos membros, constituem os principais sinais clínicos observados no feto. Tais características têm sido descritas em diferentes relatos da literatura, reforçando a gravidade e a raridade da condição (FREITAS *et al.,* 2021). Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de

[1]Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 6º período do Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Especialista em Sanidade Animal de Bovinos, Docente do curso de Medicina Veterinária e Agronomia do Centro Universitário Campo Real.

Schistosomus reflexus em uma novilha primípara da raça Holandesa, destacando seus aspectos clínicos e a conduta adotada.

2 DESENVOLVIMENTO

A etiologia da anomalia *Schistosomus reflexus,* ainda é desconhecida, por ser uma anomalia congênita pouco exploradas e esclarecida nas pesquisas. A anomalia congênita é uma condição muito rara, sendo estimada entre 0,5% e 3% dos bovinos nascidos (BERSANO *et al*., 2021).

As anomalias fetais simples caracterizam-se por alterações em órgãos isolados, pelo desenvolvimento excessivo de determinadas estruturas do organismo ou por modificações evidentes da coluna vertebral e dos membros, frequentemente acompanhadas de contraturas (Figura 1). Por sua vez, as anomalias fetais complexas ocorrem em situações específicas, geralmente após a divisão inicial do embrião, quando não há separação completa das duas partes, podendo apresentar desenvolvimento simétrico ou assimétrico (Figura 2) (SILVA *et al.,* 2015).

Figura 1. *Schistosomus reflexus*. Figura 2. *Dicephalus.*

Fonte: Silva, (2015).

A síndrome é considerada um tipo raro de monstruosidade fetal, cuja é caracterizada pelos seus órgãos internos expostos devido a uma anomalia na linha alba, impedindo o fechamento de ambas as cavidades (*Schistosomus),* membros adjacentes ao crânio e coluna vertebral invertida o que leva a uma curvatura da região ventral (*reflexus*) (SZYCHTA; FALBO, 2022).

As alterações analisadas no *Schistosomus reflexus* ocorrem próximo à gastrulação na fase embrionária, envolvendo a ectoderme, mesoderme e endoderme (FERREIRA *et al*., 2013). O *Schistosomus Reflexus* em bovinos geralmente resulta

em partos distócicos, provocando uma série de problemas, como, infecção no trato uterino e retenção de placenta, provocando repetição de cio e o aumento no intervalo entre partos (SILVA *et al*., 2015).

3 RELATO DE CASO

O caso descrito neste trabalho refere-se a uma anomalia fetal simples, caracterizada por contraturas e torções articulares, com presença de anquilose dos membros. Em 19 de setembro de 2023, em uma propriedade localizada no município de Laranjeiras do Sul, região centro-oeste do Paraná, foi realizado o atendimento veterinário, no qual se constatou a ocorrência de uma anomalia fetal congênita em uma novilha primípara da raça Holandesa. O animal possuía 27 meses de idade, peso aproximado de 650 kg e encontrava-se em gestação de 276 dias.

Em conversa com o proprietário, este relatou que, na manhã seguinte, encontrou o animal com alguns órgãos expostos. A partir da anamnese e da avaliação física, observou-se uma semelhança com prolapso uterino; contudo, não foi identificado nenhum recém-nascido nas dependências da propriedade.

Durante uma nova análise da avaliação do trato reprodutivo, constatou-se que havia órgãos pequenos, provenientes de um feto (figura 3). A partir disso, foi necessário realizar o procedimento de emergência. Optou pela realização de uma cesariana para isso, o animal foi posicionado em decúbito lateral, resultando na retirada fetal.

Figura 3. Estruturas internas do feto.

Fonte: Autor, (2023).

O feto apresentava dorsoflexão na coluna vertebral, além dos membros posteriores estarem voltados para a região cranial do feto e os órgãos internos visíveis (Figura 4). Também foi observado a falha de fechamento das cavidades toráxica e abdominal, sendo exposto o fígado, aparelho digestório e alças intestinais sendo incompatível com a vida (DUBIELLA *et al*., 2015)

Figura 4. Natimorto bovino apresentando *Schistosomus reflexus.*

Fonte: Autor, (2023).

Na anamnese, o proprietário relatou que o animal havia sido adquirido de uma propriedade localizada no município de Francisco Beltrão – PR, encontrando-se prenhe, com 156 dias de gestação. Durante o transporte, o animal apresentou episódios de desconforto e, posteriormente, houve alteração na dieta. Entretanto, não houve histórico de patologias nesse período, tampouco intervenções medicamentosas ou suplementação.

O diagnóstico de *Schistosomus reflexus* foi confirmado por meio da visualização e avaliação do feto, comparando os achados com os sinais descritos na literatura, assim como pelas características clássicas desta anomalia congênita, incluindo a dorsoflexão da coluna vertebral (MUNIF *et al.,* 2023) e a anquilose dos membros (PRUS *et al.,* 2022). Após o parto, a vaca apresentou boa recuperação. Em gestação subsequente, ocorreu aborto espontâneo com aproximadamente 120 dias, sem que fosse possível estabelecer uma relação direta com o caso de *Schistosomus reflexus*.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de anomalia congênita do tipo *Schistosomus reflexus*, com embasamento teórico baseado em referências bibliográficas recentes. Essa condição é caracterizada por deformações severas da coluna vertebral e exposição de órgãos internos. Por se tratar de uma anomalia de origem ainda desconhecida e baixa incidência, o *Schistosomus reflexus* é pouco descrito na literatura, dificultando a compreensão completa de sua patologia.

A investigação de fatores causais, incluindo ambientais e genéticos, é essencial para ampliar o conhecimento sobre essa malformação. Este relato contribui também para a prática clínica, fornecendo informações relevantes para o manejo de partos distócicos e a prevenção de futuras ocorrências em rebanhos bovinos.

4 REFERÊNCIAS

BERSANO, J. G.; PORTUGAL, M. A. S. C.; FONSECA, A. M. C. R. P.; OGATA, R. Teratologia: Malformações em suínos. *Biológico*, v. 83, pp. 1-48, 2021.

BORDINI, C. E. Anomalia congênita Schistosomus reflexus em bovinos: relato de caso. Disponível em: https://www4.fag.edu.br/anais-2022/Anais-2022-37.pdf. Acesso em: 7 set. 2025.

CRISTO, A.; et al. Ciclocefalia em bovinos: relato de caso. Jul. 2012. Disponível em: https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/rdbI5xlYGvgYEGH_2013-6-24-14-55-17.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

DEL CARMEN MENDEZ RICARDO ANTÔNIO A. LEMOS, et al. Doenças de ruminantes e eqüinos. v. 1, n. 2001, p. 426, 2001.

DUBIELLA, A.; RUOSO, M. S.; SIMIONI, L. C.; PRADO, O. R.; PEREIRA, J. F. S. Hidropsia placentária associada a anomalia congênita fetal (Schistosomus reflexus) em bovino: relato de caso. *Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde*, v. 6, n. 15, pp. 222-224, 2016. Disponível em: https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/09/ANAIS-COMGRAN-2019.pdf.

FERREIRA, D. O. L.; DUBIELLA, A. L.; MELO, R. M.; FALCÃO, L. M.; MELO, M. M. Estudo anatomomorfológico do Schistosomus reflexus em bovino. *Ciência Animal Brasileira*, v. 14, n. 3, p. 325-329, 2013.

FERREIRA, D. O. L.; et al. Estudo anatomorfológico, radiográfico e tomográfico de Schistosomus reflexus em ovino da raça Dorper: relato de caso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 4, p. 1096–1102, 2013.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. Patologia veterinária. 6ª ed. São Paulo: Barueri, 2000.

MUNIF, M. R.; BHUIYAN, M. M. U.; SAFAWAT, M. S.; RAHMAN, M. S. Schistosomus reflexus dystocia in a crossbred dairy cow. *Clinical Case Reports*, v. 11, p. e8009, 2023.

PRUS, A.; KUBICKI, M.; KUBICKA, M.; KACZMAREK, M.; KUBICKA, M. Schistosomus reflexus in a bovine calf born dead to a Friesian crossbred cow with

cesarean section. *Preprints*, 2022. Disponível em: ResearchGate. Acesso em: 24 set. 2025.

SILVA, A. P., Filho; et al. Monstros fetais como causa de distocia em vacas. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 22, n. 2, p. 81–84, 2015.

SILAGEM DE MILHO: PRODUÇÃO, UTILIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA NA PECUARIA

DIAS, Luiz Fernando[1]
SCHENEIDER, Luiz Eduardo[2]
JOAQUIM, Pedro Henrik[3]
SCHRAM, Patricia Terezinha[4]

RESUMO: A silagem de milho é um dos principais volumosos utilizados na pecuária de corte e de leite, destacando-se pelo elevado valor energético, palatabilidade e potencial de produção de matéria seca por hectare. Sua qualidade está diretamente relacionada à escolha de cultivares, ponto de colheita, manejo da ensilagem e uso de aditivos. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a produção e utilização da silagem de milho, discutindo aspectos agronômicos, nutricionais e zootécnicos, além de sua importância para a eficiência produtiva em sistemas intensivos.

Palavras-chave: Conservação de forragens. Valor nutritivo. Manejo alimentar. Sustentabilidade pecuária.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira ocupa posição de destaque mundial tanto na produção de carne quanto de leite, sendo responsável por parcela significativa da economia agropecuária do país. Contudo, a sazonalidade das pastagens tropicais e as variações climáticas impõem desafios ao fornecimento contínuo de alimentos de qualidade ao rebanho. Nesse cenário, a adoção de estratégias de conservação de forragem torna-se essencial para assegurar a estabilidade produtiva (Ferraza e Castellani, 2022).

Entre as diferentes alternativas, a silagem de milho tem se consolidado como uma das principais fontes de volumoso, devido ao seu elevado teor energético, boa digestibilidade, palatabilidade e alta produtividade de matéria seca por hectare. Tais características favorecem ganhos de desempenho em sistemas de corte e leite, além de otimizar o aproveitamento de áreas agrícolas (Benin *et al*., 2020).

A qualidade final da silagem, no entanto, está diretamente relacionada a fatores como a escolha adequada do híbrido, o ponto de colheita, o manejo durante a

[1] Graduando em Medicina Veterinária, 8* período, Centro Universitário Campo Real
[2] Graduando em Medicina Veterinária, 8* período, Centro Universitário Campo Real
[3] Graduando em Medicina Veterinária, 8* período, Centro Universitário Campo Real
[24] Docente de medicina veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real
[3]
[4]

compactação e vedação do silo, bem como o correto armazenamento. A negligência em qualquer uma dessas etapas pode comprometer o valor nutritivo do alimento e aumentar as perdas, reduzindo a eficiência zootécnica (Scheler e Cavichiolli, 2021).

Portanto o objetivo do trabalho é revisar a literatura científica sobre a produção e utilização da silagem de milho, abordando suas características agronômicas, nutricionais e zootécnicas, bem como sua relevância para a eficiência e sustentabilidade da pecuária de corte e de leite.

2 DESENVOLVIMENTO

As características e qualidades do milho destinado à silagem estão fortemente associadas tanto ao rendimento agronômico quanto ao valor nutritivo da forragem. O milho é considerado a cultura padrão para ensilagem por apresentar alta produção de matéria seca por hectare, bom teor de carboidratos solúveis e elevada proporção de espigas, fatores que favorecem uma fermentação adequada e uma silagem de qualidade. Estudos demonstram que a planta ideal deve apresentar de 20 a 23% de colmo, 16% de folhas e cerca de 64 a 65% de espigas na matéria seca, sendo que destas, 74 a 75% devem ser grãos, o que garante maior densidade energética e melhor digestibilidade da silagem (Backes *et al*., 2023).

As características do milho para silagem estão diretamente relacionadas à produção de matéria seca, digestibilidade da planta e composição bromatológica. Híbridos que apresentam maior proporção de grãos e menor teor de fibra em detergente neutro (FDN) tendem a proporcionar silagens de melhor qualidade, com maior densidade energética e melhor aproveitamento pelos animais (Scheler e Cavichiolli, 2021; Buriol *et al.,* 2021).

O manejo correto durante a ensilagem é determinante para a preservação dos nutrientes. Práticas como o corte adequado, a rápida compactação e a vedação eficiente do silo reduzem perdas por oxidação e minimizam o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis. O uso de aditivos também pode contribuir para acelerar a fermentação lática, melhorar a estabilidade aeróbia e potencializar a qualidade final do volumoso (Scheidt *et al*., 2023).

Estudos mais recentes reforçam que a qualidade final da silagem não depende apenas da produção de matéria seca, mas também da digestibilidade do

colmo e da fração espiga. A produção de matéria seca digestível apresentou alta correlação com a quantidade de grãos, tanto no momento da ensilagem quanto na maturidade fisiológica. Assim, quando não há informações específicas sobre determinado híbrido, recomenda-se priorizar aqueles com maior produção de grãos, pois essa característica está diretamente associada ao melhor desempenho da silagem e, consequentemente, à maior eficiência produtiva na pecuária de leite e de corte (Scheidt et al., 2023).

2.1 Importância do grão de milho na silagem

O milho é tradicionalmente a planta mais empregada na produção de silagem, pois sua composição nutricional atende aos requisitos para a obtenção de um bom produto. Entre esses critérios estão: teor de matéria seca (MS) entre 30 e 35%, presença mínima de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão e condições favoráveis ao desenvolvimento da fermentação microbiana (Benin *et al.,* 2020).

Segundo Buriol *et al.,* (2021), a melhor forma de avaliar um cultivar de milho para silagem é considerar a digestibilidade da planta como um todo. Já Scheidt *et al* (2023), demonstraram que o desempenho animal está ligado à eficiência de aproveitamento do amido dos grãos de milho. Nesse sentido, Scheler e Cavichiolli (2021), destacam que programas de seleção de cultivares de milho voltados para silagem devem adotar modelos de predição da qualidade baseados em dois fatores principais: a proporção de grãos na massa ensilada (MS %) e o valor nutritivo da fração colmo + folhas (digestibilidade verdadeira in vitro da MS).

Apesar disso, alguns pesquisadores apresentam visões divergentes, Backes *et al.,* (2023), por exemplo, argumentam que a produção de grãos não é um bom critério de seleção de cultivares para silagem, pois não reflete a qualidade da fração fibrosa nem o potencial de produção de forragem.

Para que a silagem de milho exerça plenamente seu papel como recurso forrageiro de elevado valor nutricional, deve apresentar alta proporção de grãos, entre 40 e 50% da matéria seca total da planta. Benin *et al., (*2020), reforçam essa ideia ao afirmar que a qualidade da silagem depende diretamente da composição física da planta, sendo ideal que a proporção de espigas esteja entre 60 e 65%, o que corresponde a cerca de 45% de grãos no material ensilado.

2.2 Inoculação e Fermentação

A produção de silagens de boa qualidade depende da fermentação de açúcares em ácidos, principalmente o láctico, realizada por bactérias lácticas sob condições anaeróbicas. Para que a silagem seja bem preservada, a massa a ser ensilada deve apresentar carboidratos solúveis disponíveis, baixo poder tampão e teor adequado de matéria seca. Como nem sempre esses requisitos estão presentes, utiliza-se o pré-tratamento com aditivos, entre eles os inoculantes microbianos, que têm como função estimular a ação das bactérias láticas, reduzindo perdas, melhorando a estabilidade aeróbia e preservando o valor nutritivo da silagem (Zanella *et al*., 2023).

Diversos estudos nacionais e internacionais avaliaram os efeitos da inoculação em silagens de grãos úmidos de milho. Enquanto alguns trabalhos mostraram efeitos sobre parâmetros fermentativos, outros não encontraram mudanças significativas na composição química ou no teor de matéria seca. Em alguns casos, observou-se melhora na produção de ácido láctico, redução do pH e menores perdas de nutrientes, mas os resultados variam bastante conforme as condições locais e o tipo de inoculante utilizado (Scheler e Cavichiolli, 2021).

No Brasil, os estudos sobre o uso de inoculantes em silagens de grãos úmidos de milho ainda são limitados e, em geral, não apontam alterações nutricionais significativas. Quando presentes, os efeitos tendem a ser discretos, como pequenas reduções nos teores de nitrogênio amoniacal ou uma ligeira melhora na digestibilidade de alguns nutrientes. Nesse sentido, a decisão quanto ao uso de inoculantes deve ser pautada não apenas nos possíveis benefícios zootécnicos, mas também na viabilidade econômica, nas condições regionais e nas particularidades de cada sistema de produção (Zanella *et al*., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A silagem de milho consolidou-se como uma das principais forragens utilizadas na pecuária, em razão do seu elevado valor energético, boa digestibilidade e capacidade de manter a produtividade animal em diferentes sistemas de criação. Sua

eficiência, no entanto, depende de planejamento adequado em todas as etapas do processo, desde a escolha de cultivares até o armazenamento. O uso correto da silagem de milho contribui para maior estabilidade na produção, redução de custos e melhor aproveitamento dos recursos, configurando-se como ferramenta estratégica para a sustentabilidade da pecuária moderna.

4 REFERÊNCIAS

BACKES, C. *et al*. Diferentes alternativas para aditivação de silagem de milho. **Tópicos em reprodução animal e forragicultura**, v.1. Kelps*,* 2023. Disponível em: DOI: 10.29327/5333761. Acesso em: 17 ago. 2025.

BENIN, M.C. *et al*. Avaliação química da silagem de grão de milho reidratado em diferentes níveis de adição de água. **PUBVET**. v.14 n.7 a612, p.1-6, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n7a612.1-6. Acesso em: 17 ago. 2025.

BURIOL, L.R. *et al*. Perfil granulométrico e digestibilidade do amido da silagem de milho submetida a diferentes processamentos. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p.39680-39710, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28396/22465. Acesso em: 17 ago. 2025.

FERRAZA, R.A.; CASTELLANI, E. Análise das transformações da pecuária brasileira: um enfoque na pecuária leiteira. **Ciência Animal Brasileira,** 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/4mK7LBmjZQrr5tCqwXbqHdC/?lang=pt. Acesso em: 20 ago. 2025.

SCHEIDT, K.C. *et al*. Estratégias de vedação na ensilagem de milho e desempenho de ovinos em confinamento. **Ciência Animal Brasileira,** 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/gtJBNbB99SfQvMgND9bwSQq/?lang=pt. Acesso em: 16 ago. 2025.

SCHELER, E.D.; CAVICHIOLI, F.A. Viabilidade da silagem de milho para gado leiteiro. **Interface Tecnológica.** v.18, n.1, 2021. Disponível em: https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/pt_BR/article/view/1095/624. Acesso em: 20 ago. 2025.

ZANELLA, J.B. *et al.* Zootecnia: tópicos atuais em pesquisa. **Aditivos na produção de silagem de milho**. v.4, 2023. Disponível em: DOI: 10.37885. Acesso em: 20 ago. 2025.

THEILERIOSE EQUINA NÃO RESPONSIVA AO TRATAMENTO CONVENCIONAL EM ÉGUA DA RAÇA QUARTO DE MILHA – RELATO DE CASO

ANZOLIN, Dalila[1]
GINDRI, Gabriela Winter[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

RESUMO: A rede de doenças que são de grande importância na conduta veterinária, com suas causas e principais vias de tratamento. A Theileriose é uma doença causada por hemoprotozoários transmitidos por carrapatos, que acomentem equídeos em geral. Quando não diagnosticada e tratada a tempo pode resultar em prejuízos econômicos e perda dos animais acometidos. O presente relato de caso visa apresentar 3 casos de Theileriose equina, em uma propriedade no município de Guarapuava-PR, bem como a conduta clínica abordada, a resposta à tentativa de tratamento para esses casos em que apresentam consequente resistência ao tratamento com profilático de Imizol.

Palavras-chave: Hematoparasitose. Tratamento. Equinocultura.

1 INTRODUÇÃO

A Theileriose equina, também chamada de piroplasmose equina se caracteriza por uma enfermidade causada pelo protozoário patogênico intra-eritrocitário do gênero Theileria (*Theileria equi),* ordem Piroplasmida, filo Apicomplexa; tal doença tem abrangência mundial e infecta os equinos, fazendo-os seu hospedeiro vertebrado, é transmitida por carrapatos (família Ixodidae) (Shueroff *et al.,* 2018).

Ela é umas das principais doenças que acometem os equinos de forma geral, seus danos são direcionados tanto no desempenho dos animais – principalmente aqueles atletas, bem como em causar abortos, além de apresentar alto índice de morbidade, principalmente na sua fase aguda (Souto *et al.,* 2014).

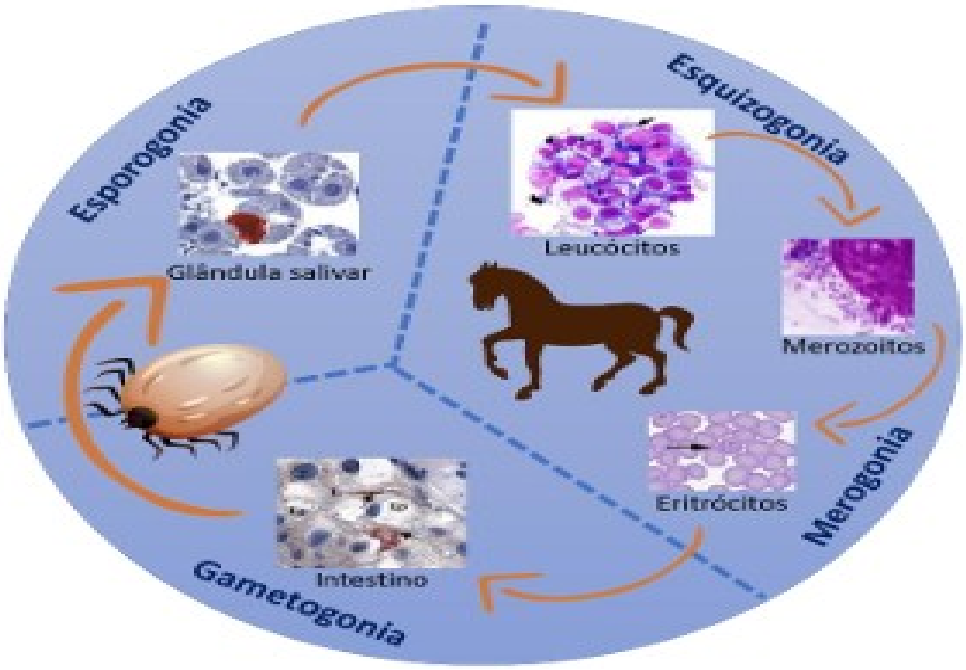
No que se refere à transmissão dessa enfermidade, pode ocorrer pelo parasitismo do carrapato infectado ao animal sadio e também pode ser ao contrário:

[1]Graduanda no curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – Paraná (vet-dalilaanzolin@camporeal.edu.br);
[2]Graduanda no curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – Paraná (vet-gabrielagindri@camporeal.edu.br);
[3]Professora docente no curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR (prof_roberthatosi@camporeal.edu.br).

o carrapato picar um cavalo doente e assim favorece que a contaminação ocorra (Figura 1) (Souto *et al.,* 2014).

Os vetores irão se contaminar a partir do momento que vão se alimentar, no caso da *Theileria equi,* os animais acabam se tornando reservatórios do protozoário e assim permanecem latentes, aparentemente assintomáticos, ocasionando uma zona de contágio para outros animais que obter contato (Figura 1) (Campos, 2015).

Figura 1 – Esquema representativo do ciclo de vida da *Theileria equi.*



Fonte: Adaptado de Scoles e Ueti, 2015.

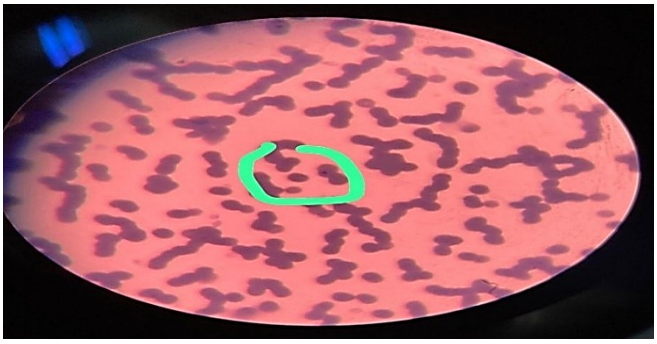
A Theileriose equina pode se apresentar em quatro fases: hiperaguda, aguda, subaguda e crônica e como sinais clínicos apresenta anemia, icterícia, diminuição do rendimento e até a morte e sua estruturação pelas regiões vai ser principalmente pela presenta dos carrapatos. Os carrapatos dos gêneros *Dermacentor, Hyalomma e Rhipicephalu*s são responsáveis pela transmissão dos agentes da piroplasmose (Campos *et al.,* 2015).

O estudo a seguir remonta à 3 casos de Theireliose equina, porém com possível caso de resistência ao tratamento de escolha e achados clínicos são feitos na busca pelo entendimento das sucessivas taxas de reinfecção e também da resolução dessa incógnita.

2 DESENVOLVIMENTO

Este relato teve início há aproximadamente 2 anos e perpetua aos dias de hoje, com apresentação de melhora e reinfecção em 3 animais de uma propriedade em Guarapuava-PR. Os animais apresentavam no exame físico mucosa pálida, febre, lacrimejamento, pelos eriçados, apatia e rápido cansaço, onde 1 deles (égua quarto de milha de 16 anos), vem a manifestar os mesmos sinais clínicos com intervalos que variam entre 4 à 5 meses, principalmente quando submetida ao estresse. A mesma apresentou resistência ao tratamento convencional utilizando Imizol Injetável (2,2 a 4 mg/ Kg IM – 1 dose/ dia durante 4 dias) como profilático para esse caso de Theireliose equina, também é usado para casos de Babesiose e Anaplasmose; foi realizado exames laboratorias como hemograma e esfregaço sanguíneo para investigar o foco da resistência apresentada, no qual foi observado alterações nos resultados do hemograma caracterizando anemia e a presença do hemoparasita (Figura 2) no esfregaço sanguíneo, confirmando a presença da Theileria. A propriedade realiza o controle rigoroso contra carrapatos.

Figura 2- Esfregaço sanguíneo com o protozoário *Theileria*.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O medicamento de escolha foi o Imizol (Dipriopionato de Imidocarb), um antiprotozoário o qual é escolha para tratamento profilático e curativo para piroplasmoses, seja em bovinos ou equinos, vale ressaltar que ele não é uma vacina e apresenta uma taxa de sucesso, aqui empregado para *Anaplasmose marginale* em bovinos assim como descreve o estudo feito por Alberton *et al.* (2015).

Com a evolução do tratamento empregado, começou a ser detectado possível resistência ao Imizol (Dipriopionato de Imidocarb) devido as constantes

vezes em que o animal melhorou e ficou novamente doente; a possível recuperação de um ciclo infeccioso reduz da manifestação clínica devido à resposta imune que amansa seu desenvolvimento durante uma recidiva, mas esta resposta imunológica não irá matar o parasita, nem prevenir a reinfecção, particularmente devido a variabilidade entre as cepas existentes, e isso pode resultar em uma infecção subclínica ou crônica (Pereira, 2011).

O diagnóstico para essa enfermidade, servindo também para casos de Babesia se baseia em dados laboratoriais e clínicos, muitos destes testes de laboratório podem ser de forma direto como o utilizado no caso estudado no trabalho que envolveu esfregaço sanguíneo, o PCR (Polymerase Chain Reaction) bem como de forma indireto que consiste na análise da resposta imune do animal e um exemplo a ser usado é o C-ELISA (Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) (Piotto, 2009).

Rego (2008) em seu trabalho, descreve que os equinos infectados com a *T. equi*, podem se tornar portadores para toda a vida e seu desaparecimento espontâneo pode não ocorrer, uma vez superada esta infecção, o hospedeiro pode desenvolver uma imunidade que pode proteger contra possível reinfecção, ficando o agente latente ou inaparente; caso haja um desequilíbrio no organismo como uma situação de estresse, tratamentos imunodepressores, esforço físico ou restrição alimentar, a doença pode aparecer novamente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados laboratoriais e exame físico realizado até o momento, juntamente com o histórico dos animais e o conteúdo abordado no presente artigo. Há uma possibilidade da resistência apresentada pelos animais estudados se aplicar a latência do agente no hospedeiro, podendo ser a resposta da reinfecção apresentada sucessivas vezes. A ativação da doença pode envolver inúmeros fatores ambientais quanto hormonais que fazem o animal desencadear o aparecimento os sinais clínicos novamente, e consequentemente uma nova manifestação da Theileria.

Sendo assim, estes pacientes devem ser monitorados rotineiramente, para iniciar o tratamento caso necessário no início das manifestações clínicas,

evitando evolução e agravamento da doença. Como há pouca literatura sobre o assunto abordado, há necessidade de mais estudos sobre a resistência da Theileria, para o esclarecimento da mesma, como também que incluam tratamentos alternativos ou complementares caso o paciente não seja responsivo a terapia convencional.

4 REFERÊNCIAS

ALBERTON, L.R. et al. Eficácia do dipriopionato de imidocarb, da enrofloxacina e do cloridrato de oxitetraciclina no tratamento de bovinos naturalmente infectados por Anaplasma marginale. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., v.67, n.4, p.1056-1062, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/QGBHYVjNFqbfYPXGw3PgjVx/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 jul. 2024.

CAMPOS, C. H. C. **Aspectos epidemiológicos de theileria equi, babesia caballi e borrelia spp. em equinos de uso militar das regiões Sudeste e Sul do Brasil**. 2015. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal rural Do Rio de Janeiro, p. 124. 2015. Disponível em:https://tede.ufrrj.br/jspui/bitstream/jspui/4207/2/2015%20-%20Carlos%20Henrique%20Coelho%20de%20Campos.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

PEREIRA, M.C. **Efeitos do dipropionato de imidocarb sobre variáveis de desempenho, bioquímica sérica e hematologia em equinos puro sangue árabe portadores assintomáticos de theileria equi (mehlhorn & schein, 1998)**. 2011. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Julho de Mesquita Filho, Campus Jabuticabal de São Paulo, p. 133. 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/cd74b629-5a6d-4483-9c33-6c7d261fa165/content. Acesso em: 14 jul. 2024.

PIOTTO, M.A. **Determinação da infecção por Theileria equi e Babesia caballi em equinos alojados no Jóquei Clube de São Paulo por meio da técnica C-ELISA (Competitive Enzyme Lynked Immunosorbent Assay).** Dissertação (Pós-graduação em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, p. 63. 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-19012010103234/publico/Marise_Andri_Piotto.pdf. Acesso em: 13 jul. 2024.

REGO, B.M.C.D. **Estudo da infecção natural por protozoários dos gêneros Babesia E Theileria numa exploração coudélica do ribatejo**. 2008 – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, p. 79. 2008. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/988/1/ESTUDO%20DA%20INFEC%C3%87%C3%83O%20NATURAL%20POR%20PROTOZO%C3%81RIOS.pdf.
Acesso em: 18 jul. 2024.

SCOLES, G. A.; UETI, M. W. Vector ecology of equine piroplasmosis**. Annu. Rev. Entomol**. v.60, p. 561–80. 2015. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/microbiologia/files/2019/11/Theileria-equi-e-piroplasmose-equina.pdf. Acesso em: 02 set. 2025.

SHUEROFF, D.M. et al. BABESIOSE E THEILERIOSE EM EQUINOS – REVISÃO DE LITERATURA**. Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 3, jul./set. 2018**.** Disponível em: http://periodicos.unifil.br/index.php/revista-vet/article/view/983/918. Acesso em: 10 jul. 2024.

SOUTO, P. C. et al. Babesiose equina por Theileria equi – Relato de Caso**. Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 17, n. 3, p. 29-29, 2014. Disponível em: https://rcvt.org.br/?page_id=3637. Acesso em: 14 jul. 2024.

USO DA ACUPUNTURA EM CADELA COM SUSPEITA DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: RELATO DE CASO

RAMOS, Raiane[1]
HOMIAK, Tayná Heloisa[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: O acidente vascular cerebral (AVC) em cães caracteriza-se por déficit neurológico súbito decorrente de alterações no fluxo sanguíneo cerebral, podendo resultar em sequelas motoras e cognitivas. Este trabalho relata o caso de uma cadela idosa que apresentou paralisia súbita, sendo diagnosticada com AVC. O tratamento incluiu uso de prednisona, omeprazol e sessões de acupuntura. A paciente apresentou melhora progressiva, recuperando totalmente os movimentos. O caso evidencia a relevância do diagnóstico precoce e do uso de terapias complementares, como a acupuntura, na reabilitação de cães acometidos por AVC.

Palavras-chave: Reabilitação. Sequela. Neurologia.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) em cães é uma condição que ocorre quando há uma interrupção do fluxo sanguíneo para uma parte do cérebro, resultando em danos neurais, é uma condição neurológica aguda que acomete cães, caracterizada pela interrupção do fluxo sanguíneo para áreas específicas do encéfalo, resultando em déficits neurológicos focais. Essa interrupção pode ser decorrente de mecanismos isquêmicos, mais comumente observados na clínica de pequenos animais, ou hemorrágicos, associados ao rompimento de vasos e extravasamento sanguíneo no tecido cerebral (Cruz, 2013).

Os AVCs podem ser classificados basicamente em causas isquêmicas e hemorrágicas. A isquemia cerebral ocorre quando há redução do fluxo sanguíneo a níveis insuficientes para a função normal, podendo ser global ou regional, afetando inicialmente os tecidos mais sensíveis. Quando grave ou prolongada, a isquemia causa necrose neuronal e glial, formando uma área de tecido morto chamada infarto, que pode resultar de trombose, embolia ou alterações vasculares, como vasculite (Mendes, 2012).

1 Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do Colegiado de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

O diagnóstico do AVC em cães baseia-se na observação clínica de sinais neurológicos de início súbito, associados a um exame neurológico detalhado que permita a localização topográfica da lesão, com isso é imprescindível um exame meticuloso para a localização anatômica da lesão (Torres, 2012). Exames de imagem avançada, como a Tomografia Computadorizada (TC) e, principalmente, a Ressonância Magnética (RM), são fundamentais para a confirmação diagnóstica. A RM se destaca como o método mais sensível, permitindo avaliar com precisão a localização, a extensão da lesão e os efeitos secundários, como edema cerebral e efeito de massa (Cruz, 2013).

As sequelas de um AVC em cães podem variar bastante, desde déficits motores e desequilíbrio, até alterações cognitivas e comportamentais. O quadro pode se prolongar, e a recuperação geralmente exige acompanhamento clínico, medicamentoso e, quando possível, reabilitação física (Ferreira, 2016).

A acupuntura ajuda a estimular e a liberar endorfinas, aliviar as inflamações, melhora a circulação e a favorecer a recuperação neurológica. Assim tem também a eletro acupuntura que é a associação de agulhas com estímulo elétrico, que melhora a força muscular e estímulo neuromuscular (Glória, 2017).

2 RELATO DE CASO

Um cão sem raça definida, fêmea, 13 anos de idade e pesando 6 kg, foi atendido no Centro de Reabilitação Animal (CRA). O tutor relatou perda dos movimentos dos quatro membros, incapacidade de se manter em estação, ausência de vocalização, permanência em decúbito (Figura 1A), além de retenção urinária e anorexia. A paciente encontrava-se há seis dias sem deambular, apresentando incontinência urinária e episódio único de incontinência fecal desde o início da paralisia. Mantinha normorexia. O tutor relatou tosse persistente há cerca de duas semanas, sem presença de secreção ocular ou nasal, e ausência de diarréia. Ao exame neurológico, observou-se déficit olfatório, alterações faciais e vestibulares, presença de head tilt à direita, perda de equilíbrio, déficit motor mais acentuado em membro torácico direito e presente em membro torácico esquerdo. Diante do quadro clínico, foi solicitado exame para cinomose, cujo resultado foi negativo.

Com base nos exames físicos e clínicos, foi sugestivo o diagnóstico de acidente vascular cerebral. O tratamento instituído incluiu prednisona 5mg duas vezes ao dia 5 dias depois desmame, omeprazol 0,7 mg, uma vez ao dia, durante 20 dias, acupuntura uma vez na semana, resultando em 4 sessões.

Durante o acompanhamento, a paciente apresentou melhora progressiva dos movimentos, evoluindo sem sequelas aparente. As sessões de acupuntura tinham duração média de 15 minutos, com inserção de agulhas em pontos localizados ao longo da coluna, próximos à região cefálica e aos membros.

Após a primeira sessão de acupuntura, observou-se melhora clínica, com retomada da deambulação no dia seguinte, ainda de forma instável e com dificuldade de coordenação motora. Na semana subsequente, a paciente apresentava recuperação parcial dos movimentos (Figura 1B), evoluindo progressivamente ao longo das sessões seguintes até a completa restituição da motricidade. Ao término do tratamento, foi possível inclusive a realização de atividades que anteriormente apresentavam grande dificuldade, como subir em móveis.

Figura 1 – (A) - Cadela no início do acompanhamento, com impossibilidade de deambulação. (B) - Após quatro dias da primeira sessão de acupuntura.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

3 DISCUSSÃO

O caso relatado evidencia o papel da acupuntura como terapia complementar na recuperação neurológica de cães acometidos por acidente vascular cerebral (AVC). Observou-se que a cadela apresentou melhora progressiva da motricidade após as sessões de acupuntura, associadas ao tratamento

medicamentoso, corroborando relatos prévios na literatura sobre os efeitos benéficos da acupuntura em distúrbios neurológicos (Glória, 2017; Joaquim et al., 2008).

A melhora observada já a partir da primeira sessão sugere que a estimulação de pontos específicos pode favorecer a neuroplasticidade e a recuperação funcional, auxiliando na restauração da coordenação motora e equilíbrio. Esse efeito é compatível com estudos que indicam que a acupuntura promove liberação de neurotransmissores, melhora a circulação sanguínea e reduz processos inflamatórios no sistema nervoso central, fatores essenciais na reabilitação pós-AVC (Glória, 2017; Garosi, 2010).

Entretanto, deve-se considerar que este relato de caso apresenta limitações inerentes, como a ausência de exames de imagem avançados (TC ou RM) que poderiam confirmar a extensão e localização exata da lesão cerebral. Além disso, a melhora clínica observada pode ter sido influenciada pela combinação do tratamento farmacológico e cuidados gerais de suporte, o que dificulta a atribuição exclusiva dos efeitos à acupuntura.

Apesar dessas limitações, o caso reforça a importância do diagnóstico precoce e do manejo multidisciplinar, incluindo terapias complementares, para otimizar a recuperação funcional de cães com AVC. Estudos futuros, com maior número de pacientes e protocolos padronizados de acupuntura, são necessários para consolidar a evidência científica sobre sua eficácia e estabelecer diretrizes clínicas confiáveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acidente vascular cerebral em cães representa uma condição neurológica de difícil diagnóstico e manejo, exigindo atenção clínica detalhada e, quando possível, a utilização de exames de imagem para confirmação. O caso relatado demonstrou a importância da identificação precoce dos sinais neurológicos e do acompanhamento terapêutico individualizado. A associação de tratamento medicamentoso com a acupuntura mostrou-se eficaz, proporcionando melhora progressiva e recuperação funcional completa da paciente, sem sequelas. Dessa forma, reforça-se a relevância da reabilitação e de terapias complementares, como a acupuntura, no prognóstico favorável de cães acometidos por AVC, destacando a

necessidade de novas pesquisas que ampliem as possibilidades de intervenção clínica.

5 REFERÊNCIAS

CRUZ, A. S. et al. Acidente vascular cerebral em cães: revisão de literatura. **Unimar Ciências**, v. 22, p. 1-2, 2013.

FERREIRA, L. Acidente vascular cerebral em cão – Relato de caso. **Pubvet**, v. 6, n. 25, 20 set. 2016. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1984. Acesso em: 3 set. 2025.

GAROSI, L. Cerebrovascular disease in dogs and cats. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 40, p. 65-79, 2010. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.09.001.

GLORIA, I. P. **A utilização da acupuntura em medicina veterinária**. Évora: Universidade de Évora, 2017.

JOAQUIM, G. F.; JEAN, M.; et al. Acupuntura como tratamento de doenças neurológicas em cães. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 6, n. 3, p. 327-334, jul. 2008. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10574. Acesso em: 23 set. 2025.

MENDES, F. F. **Isquemia cerebral em cães e gatos**. Seminário (Pós-Graduação em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012. Disponível em: https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Isquemia_cerebral_em_c%C3%A3es_e_gatos.pdf?1353322126. Acesso em: 7 ago. 2025.

PLATT, S. Canine stroke. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION WORLD CONGRESS, 2008, Dublin. **Proceedings** [...]. Dublin: WSAVA, 2008.

TORRES, B. B. J. Acidente vascular encefálico em cães. **Medvep: Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 10, n. 35, p. 1-637, 2012.

USO DA *THUYA OCCIDENTALIS* NO TRATAMENTO DA PAPILOMATOSE BOVINA – RELATO DE CASO

GOULART, Haline[1]
FLORENCIO, Juliana Mieczva[2]
ROZETISKI, Marcelo[3]
TOSI, Robertha Magnago [4]

RESUMO: A papilomatose bovina é causada pelo vírus papiloma bovino, sendo uma doença de caráter infecto-contagioso cosmopolita, com a apresentação clínica de forma hiperproliferativa de massas tumorais benignas, a transmissão é pelo contato direto ou cruzado. Por ser uma doença que causa alterações de pele, o animal quando infectado diminui sua produção, valor comercial e tem alterações secundárias. O relato de caso foi realizado em uma propriedade no município de Marquinho-Pr, em um bovino fêmea de 2 anos, sendo tratado com a *Thuya occidentalis* homeopatizada por um período de 15 dias, onde pôde-se observar seu efeito macroscópico sobre os papilomas.

Palavras-chave: Papiloma. *Thuya*. Bovinos. Efeito macroscópico.

1 INTRODUÇÃO

A papilomatose bovina é uma doença infectocontagiosa e cosmopolita, causada pelo vírus do papiloma bovino (BPV). Classificado como pertencente à família *Papillomaviridae*, gênero *Papillomavírus*, e espécie *Bovine papillomavírus BPV*. Este, possui natureza fibroepitelial, se distribuindo tanto pelo epitélio, quanto por tecidos estromais como o conjuntivo (Monteiro *et al*., 2008).

Sua apresentação no animal é caracterizada por lesões de pele hiperproliferativas, ou seja, surgimento de verrugas micro ou macroscópicas. Descritas em literatura, como massas tumorais benignas. A formação de tais estruturas é conferida através da hiperplasia tecidual, e se dá após a infecção das células pelo vírus. Sendo mais comumente encontradas em animais imunossuprimidos (Scchi *et al*., 2018).

A transmissão pode ocorrer através de contato direto entre animais, ou de forma cruzada, envolvendo fômites. O risco se torna aumentado quando há

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[3] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
[4] Docente, do curso de Medicina veterinária, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).

sangramento dos papilomas nos animais acometidos, podendo contaminar baias, cochos, e até mesmo ordenhas (Araújo., 2025).

Em relação a epidemiologia, é classificada como uma doença de morbidade variável. Com disseminação acentuada em propriedades com pouco ou nenhum manejo sanitário. A mortalidade é baixa, e só ocorre em casos de infecção secundária, ou com grande concentração de papilomas associados a intensa infestação por miíase (Scchi *et al*., 2018).

Como consequências decorrentes da patologia, são citadas a depreciação do valor do animal, desvalorização do couro, diminuição de produtividade e desenvolvimento. Além de problemas reprodutivos ou cegueira. Alguns animais, podem ainda, sentir desconforto quando submetidos a ordenha, tornando o manejo dificultoso (Araújo., 2025).

Este trabalho tem como objetivo abordar o tema papilomatose bovina, e mais especificamente o tratamento de tal patologia com homeopatia de *Thuya occidentalis*. Saúde, bem-estar animal e produtividade, constituem atributos relevantes para os sistemas de produção. Por tanto, controlar ou erradicar essa e outras doenças nos rebanhos torna-se essencial (Cândido *et al*., 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Este é um trabalho original, com objetivo descritivo. Tendo sido realizada pesquisa bibliográfica sobre o tema, e posterior experimentação a campo. Os resultados foram expostos de forma qualitativa.

2.1 USO DA THUYA OCCIDENTALIS HOMEOPATIZADA PARA TRATAMENTO DA

PAPILOMATOSE

A *Thuya occidentalis* é uma planta conífera da família das pináceas. É conhecida como árvore da vida. Seus ramos são finos, curtos arqueados e escamiformes nas extremidades. Possui um óleo volátil com cetona aromática, glicídios, penicilina e tujina. (apud Torres., [s.d.])

Na homeopatia a tintura-mãe da planta é composta por folhas da árvore recolhidas no final de junho. É considerada um importante medicamento da homeopatia. Para alguns autores a *Thuya occidentalis* é o único remédio capaz de combater verrugas e gonorreia (apud Torres., [s.d.]).

Em um experimento realizado por Monteiro *et al*., 2007. Em um grupo de 10 animais composto por fêmeas mestiças holandesas, utilizando 10 ml de *Thuya Occidentalis* CH 6 diariamente por via oral por 63 dias. Observou-se queda das verrugas em 20% dos animais e regressão parcial em 80% destes, com alterações macroscópicas de coloração e tamanho.

Artigos mostraram que a homeopatia da *Thuya occidentalis* mostra-se eficaz em no mínimo duas dinamizações, que são 12CH e 30CH. Além disso, é visto, também, que a forma homeopatizada parece ser mais eficaz que a forma fitoterápica no tratamento dos papilomas (Torres., [s.d.]).

2.2 RELATO DE CASO

No transcorrer de um estágio realizado entre os dias 01 e 15 do mês de agosto de 2025, foi realizado um atendimento rotineiro em uma propriedade do Município de Marquinho-Pr. O proprietário relatou ter adquirido recentemente algumas novilhas da raça holandesa (HO). Dentre elas estava uma novilha de 2 anos de idade, que apresentava sinais característicos de papilomatose bovina, o proprietário não tinha conhecimento de tratamento já realizado, então a veterinária sugeriu utilizar tratamento com *Thuya occidentalis* 20%.

O tratamento teve duração de 15 dias, sendo iniciado no dia 01 de agosto de 2025. Inicialmente foi realizada a administração de 10 ml do homeopático por via oral, uma vez ao dia, junto com a administração tópica em 2 papilomas maiores, nas regiões cervical e torácica. A novilha em tratamento permaneceu no mesmo piquete das demais.

No terceiro dia de uso observou que não teve aumento de papilomas, e com o decorrer dos dias não foi possível obter regressão parcial dos papilomas, continuando da mesma forma do início do tratamento.

Diante da ausência de resposta clínica satisfatória com a dosagem, foi optado por aumentar a dose para 20 ml via oral, e 2 ml subcutânea sobre os papilomas maiores. Pois a dose recomendada não estava sendo suficiente para a

melhora do paciente, embora não haja consenso sobre a nova dosagem, esse ajuste foi fundamentado em relatos empíricos e na tentativa de potencializar os efeitos imunomoduladores atribuídos à *Thuya occidentalis.* No dia seguinte da aplicação da nova dosagem, ao examinar a novilha, está possuía alguns papilomas com sangue, e aumento cutâneo sobre os papilomas em que foi realizada a administração de *Thuya*.

Com a ausência de melhora da paciente, foi decidido trocar a vida de administração oral por intramuscular, e manter a subcutânea, buscando ampliar sua ação terapêutica com o objetivo de prolongar o tempo de ação favorecendo sua absorção. A escolha pela via combinada também considerou a necessidade de alcançar tecidos mais profundos, onde o vírus pode estar se replicando ativamente.

Com 14 dias da aplicação não houve regressão, porém observou-se que os papilomas menores estavam com áreas de necrose sobre a região cutânea, enquanto os maiores que foram feitos a aplicação ainda possuem aumento de volume e coloração mais brancas do que no início do tratamento, apenas um papiloma da região torácica que estava com início de miíase obteve a regressão total.

3 DISCUSSÃO

O tratamento da papilomatose bovina com *Thuya occidentalis* foi aplicado em uma novilha de dois anos, utilizando inicialmente a dose recomendada por Cândido *et al.* (2024). Após três dias, não houve aumento das lesões, mas também não se observou regressão. Segundo Monteiro *et al.* (2008), a regressão pode ocorrer de forma visível ou microscópica, o que pode justificar a ausência de melhora aparente.

Diante da resposta limitada, a dose foi aumentada e novas vias de administração foram testadas (oral, subcutânea e intramuscular), buscando ampliar a ação terapêutica. Apesar da ausência de regressão total após 14 dias, houve necrose em papilomas menores e regressão completa de uma lesão com miíase, sugerindo resposta localizada.

A literatura aponta que o tratamento com *Thuya occidentalis* pode requerer até 63 dias para apresentar resultados mais consistentes (Monteiro *et al.,* 2007), e que sua eficácia depende de fatores individuais, como o estado imunológico do animal e o tipo de lesão (Ferreira *et al.,* 2014). Assim, o caso reforça a necessidade de protocolos mais definidos e tempo prolongado de tratamento para avaliar a real eficácia da homeopatia na papilomatose bovina.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato de caso sobre o tratamento da papilomatose bovina a partir de *Thuya occidentalis* na forma homeopática evidenciou certa complexidade, pois os resultados observados não foram considerados satisfatórios ou que atendesse às expectativas. Porém, para uma melhor análise do método seria necessário a realização do tratamento por um período maior.

Tendo em vista a percepção de algumas alterações nos papilomas no decorrer do tratamento, presume-se que a *Thuya occidentalis* provoca alterações no organismo que causa reação aos papilomas, acabando por não invalidar a técnica, mas evidenciando a necessidade de protocolos mais longo para maximizar a eficácia do tratamento.

Portanto, conclui-se que a resposta irá depender do organismo de cada animal, podendo ou não ser eficaz o tratamento, e conforme citado em estudo pelo autor Monteiro *et al*., 2007 deve ser em tempo mais prolongado de até 63 dias para ter uma boa resposta sobre o tratamento homeopático com a *Thuya occidentalis.*

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rodrigo F. **Papilomatose bovina.** 2025. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=papilomatose+bovina&oq=#d=gs_qabs&t=1756217204111&u=%23p%3DNfmwEa0bYcEJ. Acesso em: 20 ago. 2025.

CÂNDIDO, Tharvino Bezerra et al. Papilomatose bovina: Uma revisão narrativa de literatura. **Revista Encontros Científicos** UniVS| ISSN: 2595-959X|, v. 6, n. 2, 2024. Disponível em:https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=papilomatose+bovina&oq=#d=gs_qabs&t=1756217375898&u=%23p%3Dgm1EncbbhlwJ. Acesso em: 20 ago. 2025.

MONTEIRO, Vanda Cunha et al. Descrição clínica e histopatológica da papilomatose cutânea bovina (BPV). **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, v. 9, n. 4, p. 1079-1088, 2008. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=papilomatose+bovina&btnG=#d=gs_qabs&t=1756218002195&u=%23p%3DESO6-XY6_88J. Acesso em: 18 ago. 2025.

MONTEIRO, Vanda Lucia da Cunha. **Uso da Thuya occidentalis no tratamento da papilomatose bovina: aspectos clínicos, histopatológicos e moleculares**. 2007.118 f.

Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5895#preview-link0. Acesso em: 23 ago. 2025.

SECCHI, Lunara Luisa Sulzbach; FISCHER, Paula[1]; SPEROTTO, Vitor da Rocha.

Papilomatose bovina: revisão de literatura. 2018. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=papilomatose+bovina&oq=#d=gs_qabs&t=1756217513571&u=%23p%3DwolBY4twPZAJ. Acesso em:

18 ago. 2025.

TORRES, Letícya Macêdo Mascarenhas Aires; DE RESENDE, Álvaro Mendes.

Tratamento homeopático da papilomatose com Thuia. [s.d.] .

Disponível em: <http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/000003/0000036b.pdf>.

Acesso em 23 ago. 2025.

USO DA ULTRASSONOGRAFIA COLOR DOPPLER NA SELEÇÃO DE RECEPTORAS DE EMBRIÃO – REVISÃO DE LITERATURA

LEAL, Isabelly Amaral[1]
ZORZANELLO, Gabriela Kinceler[2]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[3]

RESUMO: Este trabalho discute a eficácia dos programas de transferência de embriões em bovinos que necessita, em grande parte, da qualidade funcional do corpo lúteo das receptoras. Historicamente, a seleção de receptoras é realizada com base em aspectos morfológicos do corpo lúteo, avaliados por palpação retal ou ultrassonografia convencional em modo brilho (B, escala de cinza), no entanto esses métodos não espelham a competência funcional total luteal. A ultrassonografia color-Doppler surgiu como um equipamento favorável para dimensionar a perfusão sanguínea luteal, associada à secreção de progesterona, que impacta diretamente a taxa de concepção.

.

Palavras-chave: Bovinos. Corpo lúteo. Doadoras. Perfusão sanguínea.

1 INTRODUÇÃO

Desde o final do século XIX, o interesse pelo controle dos processos reprodutivos em animais impulsionou avanços consideráveis, proporcionando o desenvolvimento gradativo das biotecnologias da reprodução. Essas técnicas evoluíram para aplicações comerciais de sucesso, correlacionada ao crescimento paralelo de biotécnicas de suporte, favorecendo o aumento da produtividade pecuária pela seleção genética, redução de intervalo entre gestações, controle de doenças e a redução nos custos de produção (Rodrigues; Bertolini, 2019).

A transferência de embriões (TE) é uma biotecnologia amplamente difundida, cujo objetivo é produzir um número elevado de descendentes geneticamente superiores por fêmea, ultrapassando os limites fisiológicos da vida reprodutiva. Além de que, a técnica permite ganhos rápidos no sistema reprodutivo, produção em escalas, otimização de recursos e aumento na rentabilidade (Pazzim, 2021). O sucesso da TE depende desde a seleção e preparação das doadoras até o diagnóstico de gestação. Considerando situações ideais, espera-se resultados estáveis e promissores, com taxas médias de concepção em torno de 45%, no

1 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Doutor, Orientador, Docente de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

entanto, variações inerentes ao processo podem comprometer sua eficiência (Tambuleni *et al*.*,* 2019).

A seleção de receptoras é uma etapa fundamental para o êxito de uma TE, visto que essas são responsáveis por manter a gestação (Pazzim, 2021). Nesse processo, a presença e a qualidade do corpo lúteo (CL) no dia da TE é determinante, sendo o CL avaliado através da palpação retal ou ultrassonografia, seja em modo-B ou Doppler (Tambuleni *et al.,* 2019).

A ultrassonografia (US) é uma ferramenta diagnóstica amplamente utilizada por ser segura, menos invasiva e capaz de fornecer informações em tempo real sobre tecidos e órgãos (Nogueira *et al*., 2021). Entre suas modalidades, o color Doppler se sobressai por permitir a análise do fluxo sanguíneo em folículos e corpos lúteos, refletindo diretamente o estado fisiológico e a competência hemodinâmica do sistema reprodutivo (Ginther, 2007).

2 DESENVOLVIMENTO

A múltipla ovulação e transferência de embriões (MOTE) consiste na coleta de embriões de uma fêmea doadora e na transferência para as fêmeas receptoras, a fim de que essas completem a gestação. Tem como princípio a multiplicação de forma acelerada de descendentes de fêmeas que sejam de alta genética, otimizando o aproveitamento da doadora (Pasa, 2008).

Dentro deste programa, a seleção das receptoras é essencial. Para determinar se essa é apta a receber o embrião deve-se levar em consideração a presença de corpo lúteo (CL) e a sua qualidade. Essas propriedades podem ser avaliadas através da palpação transretal ou pela ultrassonografia modo-B, que determinam o tamanho do CL. No entanto, estas técnicas podem resultar na transferência de um embrião para um útero não receptivo, pois o tamanho do CL não define totalmente a sua funcionalidade, sendo um marco de limitação dessas técnicas (Pugliesi *et al*., 2017).

O ultrassom possibilitou a avaliação dos órgãos reprodutivos para diversos fins como: acompanhamento da dinâmica folicular, controle do processo de ovulação, morfologia do corpo lúteo, diagnóstico de gestação, monitoramento da viabilidade embrionária e fetal além dos diagnósticos das alterações patológicas do sistema

reprodutivo (Pugliesi *et al*., 2017). Assim se consolidou como uma ferramenta essencial para o sucesso das biotecnologias da reprodução.

Segundo (Ginther, 2007) o princípio Doppler se baseia na mudança de frequência das ondas sonoras refletidas pelos eritrócitos em movimento. No modo Doppler essas alterações são convertidas em imagens coloridas sobrepostas a ultrassonografia em modo B, fornecendo a visualização em tempo real da perfusão sanguínea luteal, que varia conforme o dia do ciclo estral. Essas alterações estão associadas às concentrações plasmáticas de estrógeno e progesterona (P4) (Bollwein *et al*., 2016).

Pinaffi *et al.* (2015) avaliaram receptoras com a US Doppler no dia da TE, classificando as fêmeas entre baixa (<40%) e alta (>40%) vascularização luteínica. Observou-se que nenhuma das receptoras com baixa vascularização (0/12) foi diagnosticada como prenhe, enquanto aquelas com alta vascularização tiveram taxa de prenhez 48,4% (15/31). (Pugliesi *et al.,* 2016) mais recentemente estudou a influência do tamanho e da perfusão sanguínea luteal avaliados por Ultrassonografia color-Doppler momentos antes da TE. Do total de 329 receptoras a taxa de prenhez foi de 45,1% (37/82), 55,9% (57/102) e 62,3% (38/61) nos grupos com baixa (≤40%), média (45-50%) e alta (≥55%) vascularização luteal, respectivamente ($P < 0,05$).

Em contrapartida, os resultados obtidos por (Tambuleni *et al.,* 2019), ao avaliarem 266 receptoras, relataram que o fluxo sanguíneo do corpo lúteo no dia da transferência de embriões não influenciou nas taxas de prenhez, que foram de 36,1%, 40,0% e 35,2% para CL com fluxo intenso, regular e baixo, respectivamente. Reafirmando os estudos de (Palhão *et al.,* 2013) ao analisar 165 receptoras anteriormente a TE, também não observou associação entre a taxa de prenhez e a intensidade do fluxo sanguíneo do CL.

Aparentemente, avaliar a vascularização do corpo lúteo para seleção de receptoras bovinas é mais eficaz para o descarte de animais que apresentam CL com baixo fluxo sanguíneo, considerados inativos. Entretanto, a intensidade do fluxo em CL ativos em alguns trabalhos não se mostrou útil para a seleção, especialmente no início do diestro, quando o tecido luteal ainda está em desenvolvimento, e não corrobora com as correlações entre a intensidade do fluxo sanguíneo de CL ativos e das concentrações de P4 no animal (Lüttgenau *et al*., 2011).

Contudo, segundo (Pugliesi *et al.,* 2017) com a utilização da ultrassonografia Doppler podemos selecionar receptoras com melhor receptividade,

possibilitando direcionar embriões de maior prioridade para aquelas com maiores chances de gestação. Isto poderia aumentar a eficiência reprodutiva em programas de TE, considerando que não se perderia embriões transferidos em CL não funcional e, em situações de excedente de receptoras, priorizando aquelas com média a alta vascularização luteal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, apesar das divergências apresentadas entre os estudos, a ultrassonografia Doppler apresenta alto potencial para a otimização do programa de TE em bovinos, por permitir a avaliação da vascularização do corpo lúteo, um indicador associado à produção de progesterona, consequentemente a manutenção da gestação. Sua principal contribuição está na identificação de receptoras com CL inativo, evitando a utilização de fêmeas com baixas probabilidades de prenhez. Seu uso na seleção de receptoras também auxilia na priorização de fêmeas com maior viabilidade gestacional, aumentando a eficiência reprodutiva e o aproveitamento dos embriões.

4 REFERÊNCIAS

BOLLWEIN, H.; HEPPELMANN, M.; LÜTTGENAU, J. Ultrasonographic Doppler use for female reproduction management. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 32, n. 1, p. 149–164, mar. 2016. DOI: 10.1016/j.cvfa.2015.09.005

GINTHER, O. J. **Ultrasonic Imaging and Animal Reproduction: Color-Doppler Ultrasonography.** Book 4. Cross Plains, WI: Equiservices Publishing, 258p, 2007. Disponível em: https://vetbooks.ir/ultrasonic-imaging-and-animal.

LÜTTGENAU J. *et al.* Plasma progesterone concentrations in the mid-luteal phase are dependent on luteal size, but independent of luteal blood flow and gene expression inlactating dairy cows. **Animal Reproduction Science,** v.125, p.20-29, 2011.

NOGUEIRA, É. *et al*. **Utilização da ultrassonografia na reprodução de fêmeas bovinas**. [s.l.: s.n.], [2021]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>

PALHÃO M. P. *et al*. Ultrasound features of the corpus luteum on the day of transferand pregnancy diagnosis of bovine recipients:preliminary results. **Animal Reproduction**, v.10, n.3, p.627, 2013.

PASA, C. Transferência de embriões em bovinos. **Biodiversidade**, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 66–74, 2008. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ .

PAZZIM, L. V. L. **Transferência de embriões em bovinos: revisão de literatura.** 2021. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, 29 set. 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/ .

PINAFFI ,F. L. V.*et al*. Follicle and corpus luteum size andvascularity as predictors of fertility at time of artificial insemination and embryo transfer in beef cattle. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.35, p.470-476, 2015.

PUGLIESI, G. *et al*. Use of Color-Doppler ultrasonography to improve selection of higher fertility beef recipiente cows for embryo transfer. **Animal Reproduction**, v.13, p.454, 2016.

PUGLIESI, G. *et al*. Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 41, n. 1, p. 140-150, jan./mar. 2017.

RODRIGUES, L, J.; BERTOLINI, M. **Biotecnologias da reprodução animal: de Aristóteles à edição gênica**. [s.l: s.n.], [2019]. Disponível em: <https://cbra.org.br>.

TAMBULENI, A. H. P. *et al.* Avaliação de receptoras de embriões bovinos usando ultrassonografia modo-B e Doppler colorido. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 1, p. 25-30, jan./mar. 2019.

USO DA XILAZINA EM BOVINOS COMO PROTOCOLO ANESTÉSICO E NO MANEJO DE DOR

BELEDELI, Rafaela[1]
RODRIGUES, Maria Fernanda[2]
VASSELECHEN, Samantha L. Martins[3]
TOSI, Robertha Magnago[4]

RESUMO: A xilazina, amplamente utilizada em procedimentos curtos, requer cautela devido à sensibilidade dos ruminantes e riscos como bradicardia, depressão respiratória e complicações gestacionais. A escolha da via de administração e o monitoramento são cruciais. Esta revisão aborda o uso da xilazina na anestesiologia veterinária de bovinos, destacando sua eficácia como sedativo, analgésico e miorrelaxante. Conclui-se que, com conhecimento técnico e atenção às particularidades da espécie, a xilazina é um recurso valioso para anestesia e manejo da dor em grandes animais.

Palavras-chave: Anestesia. Agonista alfa-2. Detomidina. Ruminantes. Analgesia.

1 INTRODUÇÃO

A anestesiologia veterinária tem apresentado avanços significativos nas últimas décadas, contribuindo diretamente para o bem-estar animal em diagnósticos, abordagens terapêuticas e procedimentos cirúrgicos. Nos bovinos, o manejo da dor representa um desafio, devido às características fisiológicas e comportamentais da espécie, além de suas demandas produtivas e econômicas. Entre os fármacos amplamente utilizados, destaca-se a xilazina, um agonista alfa-2 adrenérgico com efeitos sedativos, analgésicos e miorrelaxantes comprovados (Spinosa e Spinosa, 1991; Schade *et al*., 2021).

A xilazina promove sedação rápida e profunda, sendo valorizada na medicina veterinária de grandes animais por sua versatilidade em protocolos isolados ou combinados. No entanto, sua administração exige atenção quanto à dosagem, interações medicamentosas e efeitos cardiorrespiratórios adversos, sendo

[1] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente, Centro Universitário Campo Real.

essencial o conhecimento de sua farmacocinética e farmacodinâmica (Ribeiro *et al*., 2012; Spinosa *et al.*, 2023).

Este trabalho tem como objetivo revisar os principais aspectos do uso da xilazina em bovinos, abordando protocolos anestésicos, farmacologia, efeitos adversos e estratégias para controle da dor, com base em evidências científicas relevantes. Busca-se, assim, promover uma prática mais segura, ética e eficiente no cuidado com os ruminantes.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Protocolo anestésico

O protocolo anestésico envolve a combinação de fármacos e procedimentos para induzir, manter e reverter a anestesia de forma segura, considerando também a aplicabilidade em campo e os recursos disponíveis. Em bovinos, o custo-benefício é um fator determinante, o que torna a xilazina uma escolha frequente (Schade *et al.*, 2021).

A xilazina pode ser utilizada como agente único em procedimentos de curta duração, especialmente em cirurgias rápidas realizadas em campo. Os ruminantes apresentam alta sensibilidade à droga, com resposta imediata quando administrada por via intravenosa (Ribeiro *et al.*, 2012; Pereira *et al.,* 2022). A dose intravenosa eficaz é de 0,05 mg/kg/PV. Já por via intramuscular, é necessário ajustar a dose para evitar reações adversas, como agitação e ativação da COX-1. Doses entre 0,05 e 0,2 mg/kg IM são consideradas eficazes para sedação e analgesia moderada a profunda (Novaes *et al*., 1981; Silva *et al*., 2021).

A sedação induzida é caracterizada por decúbito esternal ou lateral, cabeça baixa, redução da resposta a estímulos, salivação discreta e relaxamento muscular. Para procedimentos mais invasivos, pode ser necessário associar anestesia local (Ribeiro *et al*., 2012).

Entre os efeitos adversos, destacam-se bradicardia, hipotensão, depressão respiratória, hipoxemia e risco de timpanismo, especialmente em decúbito lateral prolongado. Também podem ocorrer sialorreia e regurgitação, sendo recomendado jejum prévio de 18–24h para sólidos e 12h para líquidos. O uso em fêmeas gestantes é contraindicado devido ao risco de contrações uterinas e aborto.

A reversão dos efeitos pode ser feita com ioimbina ou atipamezol, embora seu uso não seja comum em bovinos (Ribeiro *et al*., 2012; Silva *et al*., 2021).

2.2 Controle da dor durante e após a cirurgia

A xilazina atua sobre adrenorreceptores α2 pré-sinápticos no sistema nervoso central, inibindo a liberação de norepinefrina e promovendo analgesia, sedação e miorrelaxamento (Spinosa e Spinosa, 1991). Sua eficácia analgésica é comprovada em diversos testes clínicos (Schade *et al*., 2021).

A via intramuscular proporciona metabolização mais lenta, resultando em analgesia prolongada (Ribeiro *et al.*, 2012). Em doses inadequadas, pode ocorrer ativação da COX-1, levando à agitação, aumento da pressão arterial e risco de lesões físicas (Bolzer, 2022).

2.3 Impacto da xilazina no paciente

Apesar de seus benefícios, a xilazina pode impactar a recuperação dos animais. Bradicardia e hipotensão comprometem a perfusão tecidual, enquanto a depressão respiratória pode causar hipóxia, especialmente em doses elevadas ou sem monitoramento adequado (Ribeiro *et al.*, 2012; Barreto *et al*., 2022).

A administração epidural reduz a motilidade ruminal, aumentando o risco de timpanismo e atonia, o que exige manejo nutricional e clínico no pós-operatório (Almeida, 2003; Silva *et al*., 2021). Em ambientes quentes e mal ventilados, a recuperação pode ser mais lenta, agravando os efeitos sedativos (Bolzer, 2022).

Em fêmeas gestantes, a xilazina pode induzir contrações uterinas e aborto, sendo necessário avaliar cuidadosamente seu uso nesse grupo (Spinosa *et al*., 2023).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anestesiologia representa um pilar fundamental da medicina veterinária moderna, especialmente em procedimentos realizados com bovinos, nos quais o bem-estar animal, a segurança do paciente e a eficácia terapêutica são prioridades. Ao longo deste trabalho, observou-se que a escolha adequada do

protocolo anestésico, aliada ao monitoramento eficiente durante e após a anestesia, influencia diretamente na qualidade da recuperação dos bovinos, reduzindo o risco de complicações, promovendo o retorno às funções fisiológicas normais e contribuindo para um melhor prognóstico pós-operatório.

Além disso, quando corretamente conduzida, a anestesia desempenha papel essencial na prática veterinária contemporânea, favorecendo não apenas a recuperação física dos animais, mas também impactando positivamente sua produtividade e comportamento no manejo zootécnico. Dessa forma, o desenvolvimento e a aplicação criteriosa das técnicas anestésicas constituem elementos indispensáveis para a realização de intervenções mais seguras, éticas e eficazes, reforçando a importância da constante atualização e capacitação dos profissionais envolvidos.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. M. **Efeitos das injeções epidurais de amitraz ou xilazina em vacas.** 2003. 73 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2003. Orientador: Carlos Augusto Araújo Valadão. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/f61f1d0e-6e41-4f21-bf9b-c7f17f423a1c/content. . Acesso em: 05 set. 2025.

BARRETO, L. I. S.; ANDRADE, T. S.; AYRES, C. G.; FLORES, S. A.; CHRISTINA, B.; FERRANTE, M.; JÚNIOR, M. F. **Predição de doses de xilazina em bovinos por meio de modelo farmacocinético.** In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Lavras – UFLA, 36., 2022, Lavras. *Anais eletrônicos*. Lavras: UFLA, 2022. Disponível em: https://conferencia.ufla.br/ciuflasig/generateResumoPDF.php?id=2641. . Acesso em: 5 set. 2025.

BOLZER, Margaux Louise. **Identificação e gestão da dor em bovinos leiteiros**. 2022. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra, 2022. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/41728. . Acesso em: 1 set. 2025.

NOVAES, A. P.; LAZZERI, L.; CASTILHO, L. M. **Contenção farmacológica em bovinos mestiços com cloridato de xilazina a 20%.** In: Congresso Fluminense de Medicina*,* 4., 1981, Niterói. *Anais*. Niterói: SOVERJ, 1981. p. 8–12.

PEREIRA, B. W.; DOWICH, G.; OLIVEIRA, M. T.; THIESEN, R. **Bovino Brahman hiporreativo ao uso de xilazina: relato de caso.** In: Mostra de Trabalhos Acadêmicos da UNIPAMPA**,** 2022, Uruguaiana. *Anais eletrônicos*. Uruguaiana: UNIPAMPA, 2022. Disponível em:

https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/16369/seer_16369.pdf. . Acesso em: 24 jul. 2025.

RIBEIRO, R. M. et al. Efeitos da xilazina em bovinos submetidos à contenção química. **Ciência Animal Brasileira,** Goiânia, v. 13, n. 1, p. 45–51, 2012. Disponível em: https://revistas.ufg.br/vet. . Acesso em: 16 ago. 2025.

SCHADE, J.; MOROZ, M. S.; SOUZA, A. F.; MAIA, B. T.; CURTI, J. M.; GONÇALVES, G. R.; DORNBUSCH, P. T. Controle da dor em bovinos: revisão bibliográfica. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 13, p. 1–9, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/26317. . Acesso em: 1 set. 2025.

SILVA, T. M. et al. Uso da xilazina em ruminantes: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Recife, v. 19, n. 3, p. 112–120, 2021. Disponível em: https://rcmv.ufpe.br. . Acesso em: 1 set. 2025.

SPINOSA, H. S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. p. 345–360.

SPINOSA, Helenice de Souza; SPINOSA, Flávio Roberto Nunes. Sobre os efeitos farmacológicos da xilazina. **Biotemas**, v. 4, n. 2, p. 111–122, 1991. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/000830569. . Acesso em: 24 jul. 2025.

USO DE ADITIVOS ALTERNATIVOS AO ANTIBIÓTICO NA SUINOCULTURA

LIMA, Bruna Andrieli[1]
BORCAT, Eloisa[2]
SCHRAM, Patricia Terezinha [3]

RESUMO: O uso de aditivos alternativos aos antibióticos, como probióticos, prebióticos e simbióticos, vem se destacando na suinocultura moderna como estratégia para promover saúde intestinal, desempenho produtivo e segurança alimentar. A crescente preocupação com a resistência bacteriana e a demanda por carne suína livre de antimicrobianos impulsionam pesquisas nessa área. Este trabalho, baseado em revisão bibliográfica, aborda os mecanismos de ação desses aditivos e sua contribuição para uma produção sustentável, eficiente e alinhada às exigências do mercado consumidor.

Palavras-chave: Suínos. Proteína animal. Cadeia produtiva.

1 INTRODUÇÃO

A carne suína é uma das fontes de proteína animal mais consumida no mundo, perdendo apenas para a carne de frango que ocupa o primeiro lugar nesse ranking mundial. Atualmente, a atividade passa por um dinamismo de adaptação às imposições do novo mercado consumidor, com foco em segurança alimentar, melhoramento na qualidade da carne, rastreabilidade da produção, restrição ao uso de antimicrobianos, proteção ambiental e bem-estar animal (Veronese, 2025).

Nos últimos anos, com o avanço e o crescimento mundial, esses fatores levaram a uma maior necessidade por proteína animal, o que intensificou a exigência por ganho de peso e eficiência alimentar dos animais, gerando quadros de estresse. Animais de produção no geral, passam por diversos estímulos diários de estresse ligados ao manejo ou até mesmo a própria hierarquia social entre eles, esse cenário desencadeia uma certa imunossupressão, causando desequilíbrio no organismo animal, abrindo portas de entrada para diversos agentes patogênicos, especialmente gastrointestinais (Brumano e Gattás, 2009).

Os antibióticos são empregados em suínos de três maneiras principais, como estimulantes de crescimento, em tratamentos preventivos individuais (profiláticos) ou em grupo (meta freáticos) e uso terapêutico (Barton, 2014).

[1] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

O uso de antibióticos como estimuladores de crescimento tem gerado grandes controvérsias, pois consiste na inclusão desses compostos nas rações dos suínos. Esse tipo de prática favorece um ambiente propício à seleção de microrganismos resistentes e a transferência de genes de resistência entre bactérias intestinais (Barton, 2014).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho por meio de revisão bibliográfica, é avaliar a utilização de aditivos alternativos aos antibióticos na suinocultura, com ênfase em probióticos, prebióticos e simbióticos, analisando seus mecanismos de ação, benefícios para a saúde animal e impacto na eficiência produtiva, considerando as demandas do mercado por sistemas de produção mais seguros e sustentáveis.

2 DESENVOLVIMENTO

Os antimicrobianos são substâncias que agem no combate contra microrganismos inibindo seu crescimento ou os matando, e são produzidos através de substâncias sintéticas de outros organismos. A Penicilina foi o primeiro antibiótico criado pelo cientista Alexander Fleming em 1928, sendo utilizada de forma terapêutica em humanos e animais desde então (Barton, 2014).

Em 1950, agricultores americanos começaram a aplicar antibióticos como suplementos alimentares, pois acreditavam que eles aceleravam o crescimento dos animais com um menor custo de produção, se comparados com outros suplementos utilizados naquela época (Li, 2017).

O emprego de antimicrobianos como estratégia para estimular o ganho de peso, tem como princípio seu mecanismo, com o fato de menor carga bacteriana no sistema gastrointestinal, terá uma maior abundância de nutrientes, isso favorecendo a atividade metabólica, além disso, há uma maior produção de vitaminas por bactérias benéficas da microbiota intestinal quando utilizados corretamente (Bellaver, 2000).

Devido a evolução e a modernização do mercado consumidor, a preocupação e sua respectiva proibição em alguns países com o uso de antibióticos como aditivos alimentares, impulsionaram o mercado a procura de suplementos que atribuem na imunidade animal, com alternativas mais seguras como probióticos, prebióticos e simbióticos (Kelly, 1998). Além disso, nos últimos anos tem se observado

que a carne de suínos certificados, isentos da utilização de antimicrobianos, vem crescendo sua demanda na Europa e nos Estados Unidos (Moraes, 2014).

Os probióticos ao longo dos anos tiveram diversas definições quanto ao seu mecanismo e ao seu nome. Probióticos correspondem a um suplemento alimentar microbiano vivo que afeta beneficamente o animal ao melhorar o equilíbrio microbiano intestinal. Eles têm a capacidade de colonizar o trato gastrointestinal, por meio de uma competição com outros microrganismos patogênicos pelos sítios de ligação nas células entéricas, desse modo contribuem para a proteção de superfícies de absorção intestinal, além disso, algumas bactérias produzem ácido lático e acético permitindo proliferação de outros microrganismos e inibindo crescimento de agentes patogênicos que reforça sua ação antimicrobiana (Vieites *et al.*, 2020).

Já os prebióticos são aditivos alimentares não digeríveis, ou seja, compostos não digeridos por enzimas, que beneficiam a microbiota intestinal. Na medicina veterinária, dentro dos sistemas de produção, eles são utilizados com o objetivo de promover crescimento equilibrando o organismo animal (Silva e Nornberg, 2003).

Outra opção do mercado que é muito utilizado, seria um suplemento com características dos dois grupos, chamado Simbiótico, que é um dinamismo de microrganismos específicos na produção de compostos substratos dos prebióticos. Existe uma ação sinergética entre os mecanismos, melhorando sua evolução (Bacardi-Sarmiento, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, o uso de aditivos alternativos é de suma importância para a saúde animal. Devido ao avanço do mercado interno e externo, e com as exigências do consumidor final, um combinado com a sanidade e a eficiência das carcaças suínas, melhorando de forma significativa a produção, fazendo com que ocorra a inibição do avanço das resistências à antibióticos. Mesmo cientes com a exposição dos animais a agentes patogênicos, novos estudos científicos devem ser feitos com o intuito de melhorar e inovar novos aditivos. A eficiência da proteína suína vem agradando o mercado consumidor, com os cuidados com a saúde humana e com o bem-estar animal.

4 REFERÊNCIAS

BACARDI-SARMIENTO, Edry Felipe. Efectos de los probióticos, prebióticos y simbióticos sobre la microbiota intestinal. **EsTuSalud**, v. 3, n. 3, p. e67-e67, 2021. Disponível em: https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/download/67/111. Acesso em: 10 de ago. 2025.

BARTON, Mary D. Impact of antibiotic use in the swine industry**. Current Opinion in Microbiology**, v. 19, p. 9-15, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mary-Barton-3/publication/263354610_Impact_of_antibiotic_use_in_the_swine_industry/links/5d6a007ca6fdcc547d6d17c4/Impact-of-antibiotic-use-in-the-swine-industry.pdf. Acesso em: 05 de ago. 2025.

BELLAVER, Claudio. O uso de microingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar. **In: Congresso Mercosul de Produção Suína**, 2000. p. 93-108. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/433581/1/sintese20002001.pdf. Acesso em: 10 de ago. 2025.

BRUMANO, Gladstone; GATTÁS, Gustavo. Alternativas ao uso de antibióticos como promotores de crescimento em rações de aves e de suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 6, n. 2, p. 856–875, 2009. Artigo número 82. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-082.pdf. Acesso em: 02 de ago. 2025.

KELLY, Denise. Probiotics in young and newborn animals. **Journal of Animal Feed Science,** v. 7, n. 1, p. 15-23, 1998. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/dbd3/0e423ce07cb98aca7e46a0fb1de1c7fcd8ff.pdf Acesso em: 10 de ago. 2025.

LI, Junyou. Current status and prospects for in-feed antibiotics in the different stages of pork production—A review. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 30, n. 12, p. 1667, 2017. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5666167. Acesso em: 10 de ago. 2025.

MORÉS, N. É possível produzir suínos sem o uso de antimicrobianos melhoradores de desempenho. **In: Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal,** 2014. p. 7-12. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/45535893.pdf. Acesso em: 10 de ago. 2025.

SILVA, Leila Picolli da; NÖRNBERG, José Laerte. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Ciência Rural,** v. 33, p. 983-990, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/RWhMGTWVypZZQgzLrLrfPKC/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 09 de ago. 2025.

VERONESE, Heloísa Montagner. As 10 carnes mais consumidas no mundo**. Jornal da Fronteira,** 2025. Disponível em: https://jornaldafronteira.com.br/as-carnes-mais-consumidas-no-mundo/. Acesso em: 11 de ago. 2025.

VIEITES, Flávio Medeiros *et al.* Aditivos zootécnicos na alimentação de suínos – Revisão de Literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 45880-45895, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n7-276. Acesso em: 10 de ago. 2025.

USO DO ELETROENCEFALOGRAMA NA MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA

MALAQUIAS, Arthur[1]
RIBEIRO, Lygia Aparecida Zanella[2]
ALMEIDA, Karine Cristine[3]

RESUMO: A eletroencefalografia (EEG) é uma técnica não invasiva e de alta resolução temporal, amplamente utilizada em medicina humana para o diagnóstico e acompanhamento de alterações neurológicas. Na medicina veterinária, seu uso ainda é restrito, mas apresenta grande potencial para auxiliar no diagnóstico de doenças neurológicas, no monitoramento anestésico e em pesquisas experimentais relacionadas à atividade cerebral. Este trabalho, desenvolvido como revisão bibliográfica, tem como objetivo discutir as aplicações do EEG na medicina veterinária, destacando suas possibilidades, limitações e perspectivas futuras.
Palavras-chave: Monitoramento cerebral. Neurofisiologia. Sistema Nervoso Central.

1 INTRODUÇÃO

A eletroencefalografia (EEG) é um método que permite registrar a atividade elétrica do cérebro de forma não invasiva, sendo amplamente utilizada na medicina humana para auxiliar no diagnóstico de epilepsias, encefalopatias, distúrbios do sono e no monitoramento anestésico (Basile; Guglielmi, 2021).

Na medicina veterinária, embora seu valor já seja reconhecido, a aplicação ainda é restrita, com escassez de estudos e ausência de protocolos padronizados para diferentes espécies (Pellegrino *et al*., 2004). Apesar dessas limitações, o EEG se apresenta como ferramenta promissora para avaliação funcional do sistema nervoso central em animais.

O presente trabalho tem como objetivo discutir as principais aplicações do EEG na medicina veterinária, com ênfase no diagnóstico de doenças neurológicas, no monitoramento anestésico e em pesquisas experimentais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa sobre a aplicação do eletroencefalograma (EEG) na medicina veterinária, abrangendo publicações entre 2000 e 2025 nas bases SciELO, PubMed, Google Acadêmico e repositórios institucionais. Foram incluídos artigos, dissertações e capítulos de livros

[1] Medicina veterinária, 7° período, Campo Real.
[2] Medicina veterinária, 7° período, Campo Real.
[3] Médica Veterinária, Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

que tratassem do uso do EEG em animais domésticos ou de laboratório, em contextos clínicos ou experimentais (como epilepsia, monitoramento anestésico, sono e aprendizado). Excluíram-se materiais sem revisão por pares, sem acesso integral ou voltados exclusivamente à medicina humana.

2.2 Eletroencefalograma Veterinária

O eletroencefalograma (EEG) é um método de neuro-monitoramento que registra a atividade elétrica cerebral de forma não invasiva, por meio de eletrodos posicionados sobre o couro cabeludo ou em contato direto com a pele. Esses eletrodos captam as variações de potencial elétrico resultantes da atividade neuronal, que são amplificadas e convertidas em ondas representativas dos estados fisiológicos e patológicos do sistema nervoso central (Basile; Guglielmi, 2021). Embora consolidado na medicina humana, o uso do EEG em animais ainda é limitado, em grande parte pela ausência de protocolos padronizados e pela necessidade de adaptações específicas à anatomia de cada espécie (Pellegrino *et al*., 2004; Iotchev *et al*., 2020). O preparo geralmente inclui tricotomia craniana e, em alguns casos, sedação leve para reduzir movimentação. No entanto, a escolha do fármaco deve ser criteriosa, pois anestésicos e tranquilizantes podem interferir nos registros elétricos (Murillo *et al*., 2023).

Quanto ao número de canais, sistemas simples, com 2 a 8 eletrodos, são empregados em pequenos animais, enquanto dispositivos multicanais, com 16 a 32 eletrodos, permitem maior detalhamento em pesquisas experimentais. A disposição segue adaptações do sistema internacional 10–20 utilizado em humanos, ajustadas à anatomia craniana dos animais. A duração do exame pode variar de minutos a horas, dependendo do objetivo, e os sinais obtidos são processados por softwares específicos que filtram artefatos e organizam os dados para análise (Massad, 2008).

2.3 Análise das Ondas Cerebrais

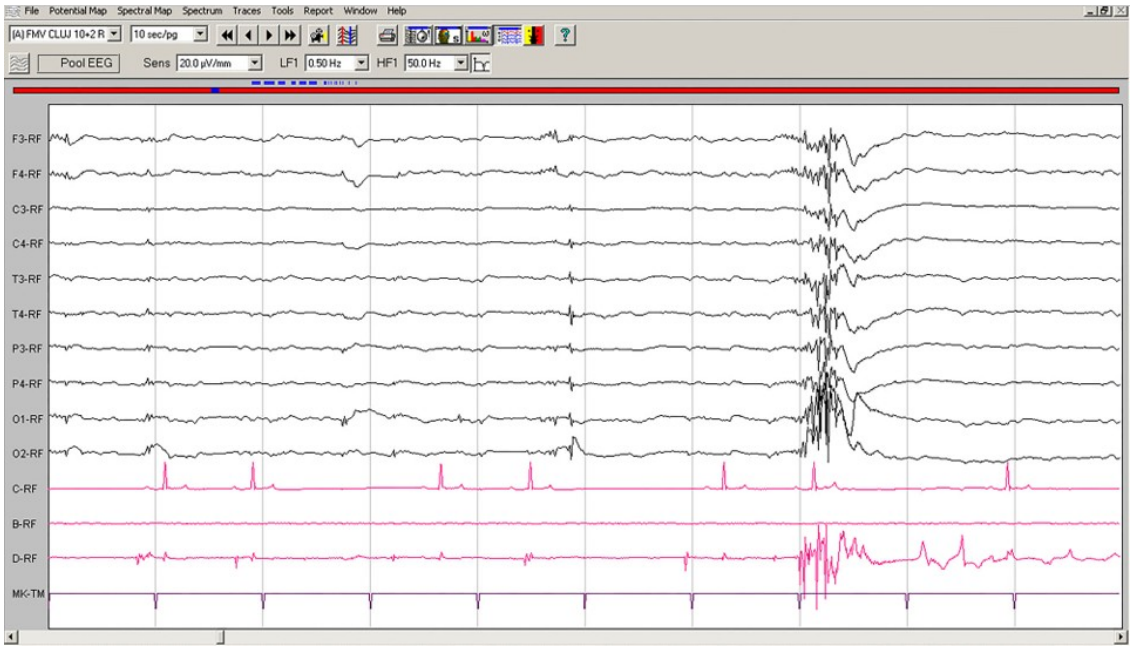
A análise das ondas cerebrais permite interpretar a atividade elétrica do cérebro, identificando padrões associados a diferentes estados fisiológicos e patológicos. As ondas Delta (0,5–4 Hz) caracterizam-se por baixa frequência e alta amplitude, predominando durante o sono profundo e em estados de inconsciência, cuja presença em vigília pode indicar lesões cerebrais difusas ou encefalopatias (Pellegrino *et al*., 2004). As ondas Teta (4–8 Hz) estão associadas à sonolência, ao

relaxamento profundo e às fases iniciais do sono, sendo relacionadas em animais a processos de memória e aprendizado, além de observadas em quadros de dor crônica, o que tem estimulado estudos de terapias analgésicas (Murillo *et al*., 2023). As ondas Alfa (8–13 Hz) estão vinculadas a estados de relaxamento em humanos, enquanto em animais indicam calma ou vigilância alerta, podendo suas alterações sugerirem ansiedade ou disfunções neurológicas (Pellegrino *et al*., 2004). Já as ondas Beta (13–30 Hz), de alta frequência e baixa amplitude, relacionam-se à atenção e à atividade mental, sendo que aumentos anormais podem refletir estresse ou hiperexcitabilidade cortical (Pellegrino *et al*., 2004). Por fim, as ondas Gama (>30 Hz) correspondem a processos cognitivos complexos, percepção sensorial e plasticidade neural; embora pouco estudadas em animais, podem se mostrar úteis na compreensão da consciência (Murillo *et al*., 2023). Ressalta-se que a interpretação dessas ondas ainda é limitada pela ausência de protocolos padronizados para diferentes espécies, bem como pela influência de anestésicos, sedativos e do estado emocional do animal durante o exame (Pellegrino *et al*., 2004).

2.4 Aplicação Clínica na Medicina Veterinária

Dois cães da raça Beagle, adultos jovens, foram atendidos com histórico de Mioclonias progressivas e episódios convulsivos. Diante da suspeita de epilepsia Mioclonias progressiva, foi realizado eletroencefalograma (EEG) com eletrodos adaptados à anatomia craniana canina, sob sedação leve. O registro basal mostrou atividade de fundo hipovoltada e desorganizada (Figura 1). Durante a estimulação fotossensitiva intermitente, observaram-se complexos de poliespike-onda lenta de alta amplitude, coincidentes com as Mioclonias clínicas dos animais (Figura 2). Também foi evidenciada resposta foto paroxística em forma de descargas epileptiformes (Figura 3). A confirmação diagnóstica foi obtida posteriormente por meio de testes genéticos (Figura 4), consolidando o papel do EEG como ferramenta complementar no diagnóstico de epilepsias caninas raras, além de reforçar sua utilidade na prática neurológica veterinária (Demeny *et al*., 2020).

Figura 1 – Registro basal de EEG evidenciando atividade de fundo hipovoltada e desorganizada.



Fonte: Demeny *et al*. (2020).

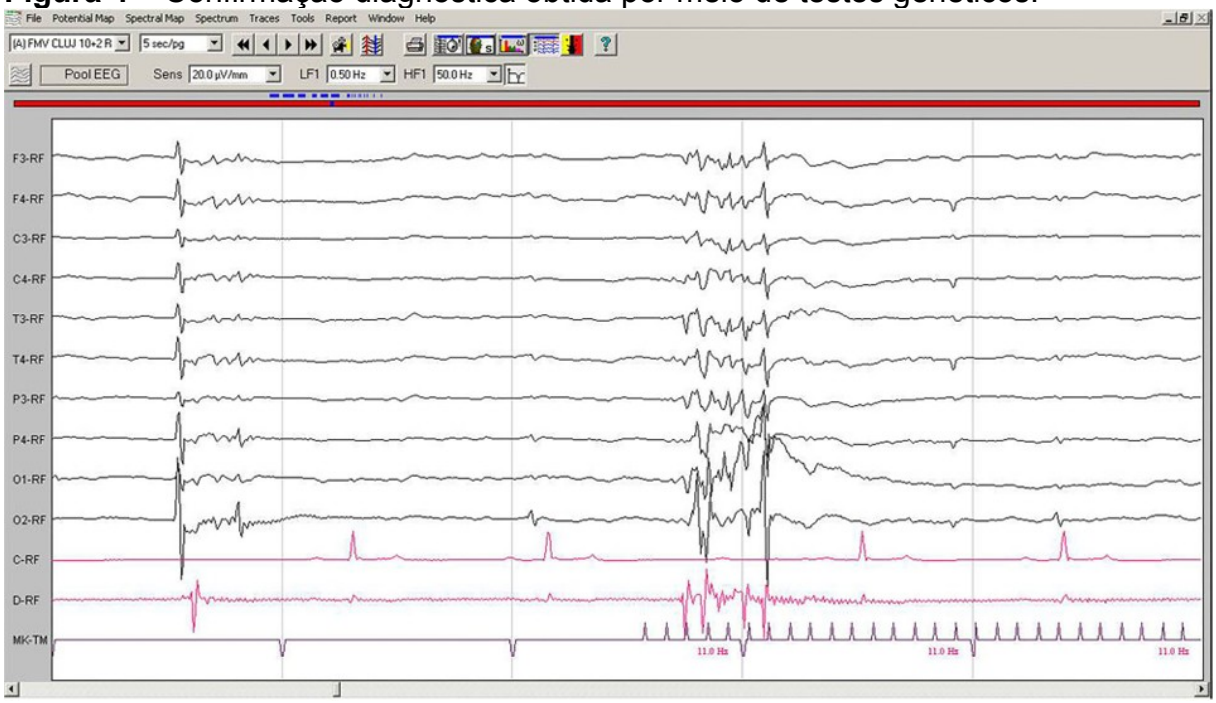
Figura 2 – Complexos de poliespike-onda lenta coincidentes com Mioclonias clínicas durante estimulação fotossensitiva.

Fonte: Demeny *et al*. (2020).

Figura 3 – Resposta foto paroxística em forma de descargas epileptiformes generalizadas

Fonte: Demeny *et al*. (2020).

Figura 4 – Confirmação diagnóstica obtida por meio de testes genéticos.



Fonte: Demeny *et al*. (2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo discutiu a aplicação do eletroencefalograma (EEG) como ferramenta de apoio à medicina veterinária convencional. Observou-se que, embora consolidado na prática humana, o EEG ainda é pouco explorado em animais, com escassez de pesquisas e ausência de protocolos específicos por espécie. Entre os pontos relevantes, destaca-se o potencial do EEG em registrar alterações neurofisiológicas associadas a doenças neurológicas, ao monitoramento anestésico e a pesquisas experimentais. Contudo, as limitações técnicas e metodológicas atuais restringem sua aplicação imediata na rotina clínica. Nesse cenário, recomenda-se a realização de novos estudos experimentais e clínicos que favoreçam a padronização de procedimentos e ampliem a utilização do EEG como recurso complementar na medicina veterinária.

4 REFERÊNCIAS

BASILE, L. F. H.; GUGLIELMI, M. R. **Eletroencefalografia: fundamentos e aplicações clínicas**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2021.

BASILE, R. C.; GUGLIELMI, R. M. A. C. Uso e perspectivas da eletroencefalografia em animais domésticos. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 37, n. 3, p. 134-144, set. 2021.

DEMENY, M.; KOVÁCS, R.; JAKUS, R.; VÁSÁRHELYI, Z.; CSÉBI, P. EEG patterns orienting to Lafora disease diagnosis: a case report in two Beagles. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 7, p. 600738, dez. 2020.

MASSAD, L. **Medicina veterinária integrativa: novas perspectivas**. São Paulo: [s.n.], 2008.

PELLEGRINO, F. C.; SICA, R. E. P. Canine electroencephalographic recording technique: findings in normal and epileptic dogs. **Clinical Neurophysiology**, Oxford, v. 115, n. 2, p. 477-487, fev. 2004.

MURILLO, C.; WEIL, A. B.; MOORE, G. E.; KREUZER, M.; KO, J. C. Electroencephalographic and cardiovascular changes associated with propofol constant rate of infusion anesthesia in young healthy dogs. **Animals**, Basel, v. 13, n. 4, p. 664, 2023.

IOTCHEV, I. B. *et al*. Averaging sleep spindle occurrence in dogs predicts learning performance better than single measurements. **Scientific Reports**, London, v. 10, p. 22461, 2020.

UTILIZAÇÃO DA FOTOBIOMODULAÇÃO COMO TERAPIA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM EQUINOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SANTANA, Kauane [1] SERETNE, Everson Samuel [1] SZYCHTA, Marina [2]

RESUMO: A ocorrência de feridas em membros locomotores é vista com bastante frequência em ambientes de criação de equinos. Estas lesões, além de causarem grandes prejuízos à saúde dos animais, provocam também prejuízos financeiros aos proprietários. Com base na alta incidência dessas lesões, diversas terapias alternativas foram desenvolvidas e estão em constante evolução para o tratamento e cura de feridas. Dentre as terapias existentes, a laserterapia tem se mostrado como eficiente recurso para o tratamento de feridas. Desta forma a presente revisão bibliográfica tem por objetivo descrever os principais benefícios da laserterapia no tratamento de feridas em equinos.

Palavras-chave: Tecido de granulação. Lesões. Laserterapia. Resposta inflamatória.

1 INTRODUÇÃO

Os ferimentos de pele provenientes de traumas são ocorrências frequentes em equinos, sendo os ferimentos em sua maioria, localizados nos membros locomotores. Essa localização dificulta o processo de cicatrização das feridas, devido ao maior movimento dos membros, da proximidade com o solo e possíveis contaminantes (Cancela, 2014).

A medicina veterinária atualmente vem fazendo uso de terapias alternativas isoladamente ou em conjunto com as terapias convencionais para que a resposta tecidual às injúrias seja mais eficiente comparada à forma de tratamento medicamentoso convencional (Marques, 2015).

Sabe-se que a terapia medicamentosa tem ação mais efetiva em quadros mais agudos do que em casos crônicos. Deste modo, nestas ocasiões, a reparação tecidual é mais lenta e os efeitos deletérios adversos para o organismo do paciente podem comprometer ainda mais a reparação (Souza *et al.,* 2016).

[1] Alunos do sexto período, curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.
[2] Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

Dentre as terapias alternativas, a laserterapia é uma técnica que auxilia na reparação de injúrias através da ação indutora na angiogênese tecidual, redução da resposta inflamatória e da fibrose, visto que a angiogênese é um fator importante para oxigenação e nutrição tecidual, assim beneficiando na reparação de possíveis danos à pele (Souza *et al.,* 2016).

Desta forma, a presente revisão bibliográfica tem por objetivo descrever os benefícios da utilização da fotobiomodulação para o tratamento de feridas em equinos como terapia alternativa.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização da presente revisão bibliográfica, foram realizadas pesquisas utilizando os seguintes termos de busca: “laserterapia, fotobiomodulação, feridas em equinos”, nas bases de pesquisas cientifícas Google Acadêmico e Pubmed. Foram admitidos artigos de revisão bibliográfica, revisões sistemáticas e artigos de cunho experimental.

A ocorrência de feridas na espécie equina é uma preocupação constante para proprietários e profissionais de saúde veterinária, com implicações abrangentes para a saúde e bem-estar animal, desempenho atlético e economia do setor (Souza *et al.,* 2016). Os equinos estão suscetíveis a uma variedade de lesões cutâneas decorrentes de fatores como traumas, infecções, procedimentos cirúrgicos e condições ambientais adversas (Urtiga, 2021).

Com o surgimento da lesão, é vital administrar cuidados específicos para promover a sua cicatrização, um processo que pode demandar tempo e, em certas circunstâncias, resultar em cicatrização inadequada, em vez de uma regeneração tecidual fisiológica (Araújo *et al.,* 2017; Steiner *et al.,* 2019).

Além disso, desafios como a localização e o tamanho da ferida podem dificultar o tratamento, especialmente quando a lesão está localizada em regiões distais dos membros, como tarsos e carpos, aumentando o risco de proliferação excessiva de tecido de granulação (Steiner *et al.,* 2019).

A reparação de lesões em equinos é um processo complexo, influenciado por diversos fatores, incluindo a idade do animal, a localização da ferida, a extensão do dano e a saúde geral do equino. Etapas cruciais desse

processo incluem a resposta

inflamatória, a migração celular, a deposição de matriz extracelular e a remodelação tecidual (Kolimi *et al.,* 2022).

Segundo Smith *et al.* (2017), a garantia de uma cicatrização eficaz e sem complicações em feridas de equinos é crucial para promover o bem-estar e a saúde desses animais. Diversos fármacos são empregados no tratamento de feridas, porém, cada um deles acarreta seus próprios efeitos adversos, além do crescente desafio da resistência medicamentosa (Ndagi *et al.,* 2020).

Neste contexto, a fotobiomodulação emerge como uma alternativa promissora para feridas crônicas refratárias, destacando-se por sua eficácia, ou atuando de forma adjuvante, potencializando os tratamentos convencionais (Fuchs *et al.,* 2020), visando a aceleração do processo de cicatrização e a minimização de complicações (Smith, 2020).

Estudos conduzidos por Silva (2019) demonstram que métodos alternativos para o manejo de feridas em equinos têm obtido resultados promissores, proporcionando uma cicatrização mais rápida e sem causar danos ao animal. O estudo de Lima (2019), ao avaliar a eficácia da fotobiomodulação, evidenciou significativa melhoria na cicatrização de feridas em equinos. Em um dos casos estudados, a ferida inicial de 437 cm² reduziu para 27 cm² após 92 dias de tratamento, representando uma reparação de 93,8%. Resultados semelhantes foram encontrados em outros casos, destacando a capacidade da fotobiomodulação em induzir angiogênese tecidual, reduzir a resposta inflamatória e a fibrose.

A atividade anti-inflamatória desenvolvida pela fotobiomodulação pode ser atribuída à produção de citocinas anti-inflamatórias, como o fator de crescimento transformador beta (TGF-beta) e a interleucina-10 (IL-10), que têm propriedades anti- inflamatórias, as quais ajudam a modular a resposta imune, promovendo a resolução da inflamação (Gupta *et al.,* 2015; Pluim *et al*., 2020).

Além disso, observa-se redução no tempo necessário para a cicatrização completa da ferida, devido às propriedades únicas como monocromaticidade, coerência, intensidade e direcionalidade (Riegel; Godbold, 2017), o que leva ao aumento da temperatura superficial dos tecidos, com uma perfusão sanguínea aprimorada e regeneração tecidual, resultando em menor formação de tecido cicatricial excedente, e consequentemente em cicatrizes menos visíveis e mais aceitáveis esteticamente (Bandeira *et al*., 2020; Gupta *et al.,* 2015).

Por fim, sabe-se que a combinação da fotobiomodulação com outros tratamentos, como terapia física e terapias medicamentosas, pode potencializar os efeitos terapêuticos. Essas descobertas destacam coletivamente a importância e eficácia da fotobiomodulação na medicina veterinária, especialmente em aplicações equinas (Haussler, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fotobiomodulação é uma abordagem terapêutica promissora no tratamento de feridas em equinos, oferecendo vários benefícios que partem desde a estimulação do sistema imunológico até a promoção eficaz da cicatrização, de maneira rápida. A compreensão aprofundada dos mecanismos de ação da fotobiomodulação e a sua utilização de maneira isolada ou adjunta de tratamentos convencionais são elementos essenciais para maximizar os resultados terapêuticos em pacientes equinos.

4 REFERÊNCIAS

ARAUJO, Anderson Luiz. Effects of topical application of pure and ozonized andiroba oil on experimentally induced wounds in horses. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.54, n.1, p.66-74, 2017.

BANDEIRA, Adriano Lima; PINHEIRO, Mariana; ROCHA, Mylano Viana da; VAGO, Paula Bittencourt. Uso da laserterapia na reparação tecidual em equino. ***Ciência Animal***, v. 30, n. 2, p. 77–84, junho 2020.

CANÇELA, Diana Filipa dos Reis. ***Abordagem ao Tratamento de Feridas em Equinos*****.** 2014. 49 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 19 jun. 2014.

FUCHS, Christiane; NEGRI, Laisa B.; PHAM, Linh; TAM, Joshua. *Light-Based Devices for Wound Healing***. *Current Dermatology Reports***, v. 9, n. 4, p. 261–276, ago. 2020.

GUPTA, Alka. *Superpulsed (Ga-As, 904 nm) low-level laser therapy (LLLT) attenuates inflammatory response and enhances healing of burn wounds*. ***Journal of Biophotonics***, v. 8, n. 6, p. 489–501, 2015.

HAUSSLER, Kevin K.; MANCHON, Philippe T.; DONNELL, Josh R.; FRISBIE, David

D. Effects of Low-Level Laser Therapy and Chiropractic Care on Back Pain in Quarter Horses**. Journal of Equine Veterinary Science**, v. 86, p. 102891, 2020.

KOLIMI, Praveen; NARALA, Sagar; NYAVANANDI, Dinesh; YOUSSEF, Ahmed Adel Ali; DUDHIPALA, Narendar. Innovative Treatment Strategies to Accelerate Wound Healing: Trajectory and Recent Advancements**. Cells**, v. 11, n. 15, p. 2439, 2022.

LIMA, Carla Cibelle da Silva**. Uso do laser terapêutico de baixa intensidade no auxílio da cicatrização de ferida em equinos.** 2019. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia, 2019.

MARQUES, Kassyanno César Souza. **Terapia com ozônio e laser de baixa potência na cicatrização por segunda intenção de ferida cutânea em equinos.** 2015.

NDAGI, Umar; FALAKI, Abubakar A.; ABDULLAHI, Maryam; LAWAL, Monsurat M.; SOLIMAN, Mahmoud E**. Antibiotic resistance: bioinformatics-based understanding as a functional strategy for drug design. RSC Advances**, v. 10, n. 31, p. 18451–18468, 2020.

PAGANELA, José Carlos; RIBAS, Luiz Marcelo; SANTOS, Cláudio Augusto; FEIJÓ, Luciano Souza; NOGUEIRA, Carlos Eduardo Wenceslau; FERNANDES, Carlos Guilherme. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos**. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 104, p. 13–18, 2009.

PLUIM, Mathilde; MARTENS, Ann; VANDERPERREN, Katrien; VAN WEEREN, René;

OOSTERLINCK, Maarten; DEWULF, Jeroen; et al. High-Power Laser Therapy Improves Healing of the Equine Suspensory Branch in a Standardized Lesion Model. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, p. 600, 2020.

RIEGEL, Ronald ; GODBOLD, John. **Laser Therapy in Veterinary Medicine: Photobiomodulation.** 1. ed. [s.l.]: Wiley, 2017.

SEID, Amanuel M.; BIRHAN, Mengistu. A Review on Equine Wound Management and Healing Process**. Online Journal of Animal and Feed Research**, v.9, n.2, p.68, 2019.

SILVA, Ana; SANTOS, Bruno**.** Efeitos da laserterapia na regeneração tecidual em equinos: uma revisão sistemática**. Journal of Equine Veterinary Medicine**, v. 12, n. 1, p. 67-79, 2021.

SILVA, Eduardo Luiz Ribeiro. **A utilização da laserterapia na cicatrização de ferida em cão.** 2019.

SMITH, James J. General Principles of Laser Therapy. **Laser Therapy in Veterinary Medicine**. 1. ed. [S.l.]: Wiley, 2017. p. 53–66.

SMITH, John; JONES, Alice. Laserterapia no tratamento de feridas em equinos: uma revisão sistemática**. Journal of Equine Veterinary Medicine**, v.10, n.3, p.45-58, 2020.

SOUZA, Victor Manuel; SILVA, Orlando Mendes. Laserterapia em afecções locomotoras: revisão sistemática de estudos experimentais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 76-82, jan./fev. 2016.

STEINER, Daniel; SILVA, Marina; OLIVEIRA, Carlos; LIMA, Fernanda; SOUZA, Ricardo. Considerações sobre o processo de cicatrização em feridas dérmicas em equinos**. Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, v. 16, n. 29, p. 524–538, 2019.

URTIGA, Beatriz. **A utilização de fotobiomodulação no tratamento de feridas em equinos.** 2021. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) — Centro Universitário de Brasília, Brasília – DF, 2021.

NUTRIÇÃO

ALEITAMENTO MATERNO NO BRASIL: PREVALÊNCIA E FATORES DE INTERFERÊNCIA

DOBKOWSKI GETESKI, Camila[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: O presente trabalho analisa dados do ENANI-2019 acerca da prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de dois anos. O objetivo geral foi compreender as especificidades regionais e fatores associados à amamentação, destacando a importância da primeira hora de vida. Os resultados apontaram que 62,4% das crianças foram amamentadas na primeira hora e 45,8% estavam em aleitamento materno exclusivo até 6 meses, com variações regionais significativas. Foi possível entender que apesar dos avanços, os índices permanecem abaixo das recomendações da OMS, reforçando a necessidade de fortalecimento das políticas públicas de promoção ao aleitamento materno.

Palavras-chave: Aleitamento materno; Primeira hora de vida; Nutrição infantil; Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é considerado um direito humano fundamental, impactando diretamente a saúde materno-infantil e a redução da mortalidade infantil. Além de proteger contra infecções gastrointestinais e respiratórias, está associado a maior desenvolvimento cognitivo e à redução de risco de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta (WHO, 2021). Para as mães, a prática também previne câncer de mama e contribui para o controle do peso pós-parto.

Apesar dos benefícios reconhecidos, a prevalência do aleitamento ainda está aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que orienta o aleitamento materno exclusivo (AME) até os seis meses e complementado até dois anos ou mais (WHO, 2021). O Brasil tem avançado desde os anos 1980, mas ainda enfrenta desafios relacionados à influência de práticas culturais, marketing de fórmulas e uso de chupetas e mamadeiras (Boccolini et al., 2015).

O presente trabalho busca analisar os dados do ENANI-2019, com ênfase em três eixos: a importância do aleitamento na primeira hora de vida, a interferência da chupeta na duração do aleitamento e a prevalência de crianças amamentadas em diferentes idades, considerando variações regionais.

[1] Acadêmica do Oitavo período do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do curso de Nutrição no Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo é um recorte de análise dos dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019), um inquérito domiciliar com amostra probabilística representativa da população brasileira de crianças menores de 5 anos (UFRJ, 2021). A coleta de dados do ENANI foi realizada em 123 municípios, entre fevereiro de 2019 e março de 2020, utilizando questionários padronizados e indicadores da OMS e do Ministério da Saúde. Para este trabalho, foram considerados apenas os indicadores referentes a menores de dois anos.

Constatou-se que 96,2% das crianças menores de 2 anos foram alguma vez amamentadas, o que demonstra que a prática da amamentação é culturalmente aceita e disseminada no Brasil (UFRJ, 2021). Contudo, quando se observa a qualidade e a duração dessa prática, surgem algumas lacunas. O início do aleitamento materno na primeira hora de vida alcançou 62,4%, índice considerado positivo, mas ainda aquém da meta global proposta pela Organização Mundial da Saúde, que estabelece 70% como parâmetro mínimo para o período de 2025 (WHO, 2021). Segundo o Relatório ENANI, "a estratégia global da OMS para a alimentação de lactentes e crianças pequenas recomenda que os recém-nascidos sejam amamentados na primeira hora após o nascimento, baseada na premissa de que "todas as mães (em maternidades) devem ser apoiadas para iniciar a amamentação assim que possível após o nascimento, preferencialmente na primeira hora após o parto” (UFRJ, 2021, p. 75).

Apesar dos benefícios do aleitamento materno na primeira hora de vida, diversos fatores podem dificultar a prática, como a realização de cesarianas, a separação mãe e bebê no pós-parto imediato, a falta de capacitação das equipes de saúde e barreiras culturais ainda presentes em algumas regiões.

O AME em menores de seis meses foi de 45,8%, o que representa um avanço em relação às pesquisas anteriores, mas ainda insuficiente diante da recomendação de 100% pela OMS. A maior prevalência foi observada no Sul (54,3%), enquanto o Nordeste e o Norte apresentaram valores inferiores, sugerindo desigualdades estruturais ligadas ao acesso à informação, condições de trabalho materno e suporte social. Além disso, apenas 23,3% das crianças entre 4 e 5 meses

permaneciam em AME, o que indica queda expressiva da prática antes de atingir o tempo recomendado. Alguns fatores são observados como influência para essa queda como, por exemplo, a chupeta.

Conforme Soares et al (2003, p. 310), "chupetas são amplamente utilizadas em muitas partes do mundo, apesar da sua prática ter sido desaconselhada pela Organização Mundial da Saúde e pela Academia Americana de Pediatria, em especial para crianças que são amamentadas" e segundo o relatório do ENANI, "a prevalência do uso de chupeta entre crianças com menos de dois anos no Brasil foi de 43,9%, sendo maior nas regiões Sul (49%), Sudeste (46,9%) e Nordeste (42,7%), e menor nas regiões Centro-Oeste (37,2%) e Norte (34,6%)" (UFRJ, 2021, p. 10).

As observações de Soares et al. (2003) evidenciam que o uso da chupeta é um fenômeno culturalmente consolidado em diferentes contextos, ainda que amplamente desaconselhado por organismos internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Academia Americana de Pediatria (AAP). Isso revela um paradoxo importante: a prática persiste mesmo diante de fortes recomendações contrárias, sustentada por fatores culturais, familiares e, em alguns casos, pelo marketing de produtos infantis.

Os dados do ENANI-2019 reforçam a atualidade dessa problemática ao apontar que 43,9% das crianças brasileiras com menos de dois anos utilizavam chupeta. A distribuição regional verificada na pesquisa sugere que o uso da chupeta está associado a hábitos culturais específicos, bem como a condições socioeconômicas e práticas de cuidado infantil que variam pelo país. Estudos prévios também indicam que a oferta de chupeta está relacionada à percepção de praticidade e ao alívio do choro, embora possa comprometer a amamentação ao reduzir a frequência das mamadas e, consequentemente, a produção de leite materno (Boccolini et al., 2017).

Já o aleitamento continuado entre 12 e 23 meses foi registrado em 43,6% das crianças, com destaque para a região Nordeste (51,8%). Esse dado é relevante porque o prolongamento do aleitamento contribui para a segurança alimentar, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica, além de impactar positivamente no desenvolvimento físico e cognitivo da criança. Segundo estudo de Oliveira et al (2013) realizado nesta região, quando considerado o aleitamento exclusivo/predominante, as práticas medianas não ultrapassaram três

meses, e o aleitamento materno em geral manteve-se em torno de seis meses, o que reforça a persistência do desmame precoce na região.

Esses resultados evidenciam que, apesar da reconhecida importância da amamentação para a saúde infantil, práticas culturais como a introdução precoce de chás e água, bem como outras práticas como a utilização da chupeta, continuam contribuindo para a baixa adesão ao aleitamento exclusivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados analisados a partir do ENANI-2019 confirmam que, embora o Brasil tenha avançado de forma significativa na promoção do aleitamento materno, ainda persistem desafios que comprometem a adesão plena às recomendações da OMS. A elevada proporção de crianças que já foram amamentadas reflete a aceitação cultural da prática, mas a queda expressiva do aleitamento materno exclusivo antes dos seis meses, somada à prevalência do uso de chupetas, evidencia a necessidade de políticas públicas e estratégias de saúde mais efetivas. O início do aleitamento na primeira hora de vida, embora positivo, permanece aquém da meta global, sugerindo entraves estruturais e assistenciais que precisam ser superados.

Nesse contexto, é fundamental fortalecer ações educativas voltadas para mães, famílias e profissionais de saúde, garantindo apoio desde o pré-natal até o acompanhamento pós-parto. Programas como a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, aliados a medidas de proteção contra a publicidade de substitutos do leite materno, devem ser ampliados e continuamente monitorados. Somente com a integração entre políticas de saúde, conscientização social e suporte às famílias será possível avançar rumo ao cumprimento das metas globais, assegurando às crianças brasileiras o direito ao aleitamento materno adequado e aos benefícios duradouros que ele proporciona.

4 REFERÊNCIAS

BOCCOLINI, C. S.; CARVALHO, M. L.; OLIVEIRA, M. I. C. Factors associated with exclusive breastfeeding in the first six months of life in Brazil: a systematic review. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 91, 2015.

MANFIO, Sofia Beatriz Andrade; SILVA, Isabelly Della Justina Florentino; MORAES, Juliana Maria de Moura; ESPÍNDOLA, Luana Pacheco; LIMA, Manuella Teles Fernandes; RODRIGUES, Eros Uriel. Análise das cesarianas realizadas entre 2018 e 2022 no Brasil à luz da classificação de Robson. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v. 6, nº6, 2024, p. 12-27.

OLIVEIRA, Mirella Gondim Ozias Aquino; LIRA, Pedro Israel Cabral de; BATISTA FILHO, Malaquias; LIMA, Marilia de Carvalho. Fatores associados ao aleitamento materno em dois municípios com baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 16, nº1, 2013, p. 178-89.

SOARES, Maria Emília de Mattos; GIUGLIANI, Elsa Regina Justo; BRAUN, Maria Luiza; SALGADO, Ana Cristina Nunes; OLIVEIRA, Andréa Proenço; AGUIAR, Paulo Rogério. Uso de chupeta e sua relação com o desmame precoce em população de crianças nascidas em Hospital Amigo da Criança. **Jornal de Pediatria** - v. 79, nº4, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Aleitamento materno:** Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos 4: ENANI 2019. - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021. (108 p.). Coordenador geral, Gilberto Kac. Disponível em: https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/. Acesso em: 20.09.2025

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Infant and young child feeding:** indicators for assessing practices. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240018389

ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA: QUAIS SÃO AS DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS CUIDADORES? UM ESTUDO DE CAMPO

AGOSTINHO, Edison Tiago[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como finalidade identificar as dificuldades de pais e cuidadores de crianças com diagnóstico de APLV, trata-se de um estudo transversal, quantitativo, descritivo-analítico, realizado de forma remota. A amostra foi composta por 17 participantes. Em maioria formada por adultos jovens, com renda média de R$4.500,00 e nível superior em andamento ou concluído. Entre os achados, 76,5% relataram conhecer as dificuldades do cuidado de crianças com APLV e 90,9% souberam diferenciar alergia de intolerância à lactose. Contudo, todos apontaram que as escolas não estão preparadas para lidar com essa condição.

Palavras-chave: Alergia à Proteína do Leite da Vaca; Hipersensibilidade Alimentar; Alimentação infantil; Cuidadores.

1 INTRODUÇÃO

A alergia à proteína do leite de vaca (APLV) é uma condição caracterizada por uma resposta imunológica anormal à ingestão das proteínas presentes no leite de vaca. Atualmente trata-se de uma das alergias alimentares (AA) mais comuns na infância, sendo mais prevalente até os 2 anos de idade (Flom & Sicherer, 2019). Essa condição inflamatória resulta de uma reação às principais proteínas do leite: beta-lactoglobulina, alfa-lactoalbumina e a caseína (Alves & Mendes, 2013).

A APLV pode ser classificada de acordo com o mecanismo imunológico envolvido, reações mediadas por imunoglobulina E (IgE) ou não mediada por IgE. Respostas mediadas por igE tem como característica ser uma resposta imunológica imediata após contato com o alérgeno, enquanto as não mediadas por IgE envolvem outros processos imunológicos, como a ativação de eosinófilos ou células T (Giannetti et al., 2021). Desencadeiam uma série de respostas agudas, sendo elas náuseas, vômito, diarreia, fezes sanguinolentas, refluxo gastroesofágico (Al-Beltagi et al., 2022).

Já o processo alérgico não mediada por IgE tem respostas imunológicas mais tardias, que incluem regurgitação frequente, dificuldade na alimentação, palidez e cansaço, cólica abdominal, sangramento digestivo superior, refluxo gastroesofágico, hábito fecal anormal, sangue ou muco nas fezes, vermelhidão perianal e

1 Acadêmico do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
2 Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

manifestações cutâneas, como eczema atópico (Walsh et al., 2016; Al-Beltagi et al., 2022).

Diante da suspeita de APLV, recomenda-se a exclusão total do leite e de seus derivados da dieta por um período determinado antes da realização do teste de provocação oral. (Malik & Kaul, 2024). Esse período pode variar conforme o tipo de resposta imune envolvida: nas formas não mediadas por IgE, a dieta de eliminação costuma durar 2 a 4 semanas antes da reintrodução; já nas formas mediadas por IgE, o tempo pode ser mais curto, de 1 a 2 semanas (Meyer et al. World Allergy Organization Journal, 2023).

No entanto, é fundamental ressaltar que o diagnóstico definitivo da APLV só pode ser estabelecido por meio do teste de provocação oral, esse procedimento, deve ser submetido sempre com supervisão médica (Fiocchi et al., 2022). Esse processo consiste na introdução gradual do leite de vaca ou de seus derivados, permitindo a observação controlada de possíveis reações adversas (Mendonça et al., 2012). Trata-se, portanto, de método mais confiável para confirmar a alergia, especialmente em situações em que os resultados de outros testes não são conclusivos (Mendonça et al., 2012).

Se houver a confirmação do diagnóstico, a exposição do indivíduo às proteínas do leite não deve ocorrer até que haja aquisição de tolerância oral. Esse processo de verificação da tolerância deve ser conduzido com acompanhamento médico, por profissional capacitado para garantir a segurança do procedimento (Tosca et al., 2022).

Portanto, a restrição da proteína do leite de vaca na dieta é o primeiro passo nutricional terapêutico a ser efetuado diante de um quadro de APLV. Conforme o exposto, o objetivo deste presente estudo é identificar as dificuldades encontradas pelos pais/cuidadores relacionadas a alimentação, diagnóstico e monitoramento de crianças com APLV.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, descritivo-analítico, realizado de forma remota. Para captação da amostra foi utilizada a metodologia *Snowball*, que consiste em uma técnica de amostragem não probabilística, onde os

próprios participantes indicam novos participantes como uma corrente de expansão da amostra. Portanto, o participante foi convidado a acessar o link do formulário eletrônico e somente mediante a leitura e confirmação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a pesquisa se iniciaria.

Após a confirmação do aceite, os participantes responderam a um questionário online composto por 42 perguntas distribuídas em 06 seções: (1) apresentação da pesquisa; (2) termo de consentimento livre e esclarecido; (3) questionário de caracterização dos pais ou cuidadores; (4) cuidados e dificuldades relacionadas às compras alimentícias; (5) desafios do cotidiano enfrentados por pais/cuidadores de crianças com APLV e processo de diagnóstico; e (6) seção de agradecimento. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão na amostra: precisa ser pai, mãe ou cuidador de uma criança de 0 a 10 anos de idade que tenha APLV, ter entre 18 e 60 anos, residir no estado do Paraná, saber ler e escrever e aceitar participar da pesquisa, sendo o início da resposta condicionada ao aceite do TCLE.

O tempo médio de preenchimento foi de aproximadamente 10 minutos. Foi esclarecido aos participantes que poderiam desistir de responder a qualquer momento, sem qualquer prejuízo, bem como garantida a privacidade e o sigilo de todas as informações fornecidas no formulário. Ressalta-se que a pesquisa seguiu todos os critérios necessários determinados pelas resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 e nº 510/2016, portanto a coleta de dados iniciou-se somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que se deu através do número de parecer 7.110.435.

Em relação aos resultados parciais da pesquisa, participaram 17 indivíduos, todos do sexo feminino, 13 casados e 4 solteiros, as demais informaçoes sobre a caracterização podem ser visualizadas na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização da Amostra

Variável	N (%)	Média (DP)
Idade		
Entre 18 e 25	3 (17,6)	29,7 (5,1)
Entre 25 e 35	12 (70,6)	
Entre 35 e 45	2 (11,8)	
Número de filhos		
nenhum	4 (23,5)	1,1 (0,8)

1 filho 2 filhos	7 (41,2) 6 (35,3)	
Escolaridade EMI/C ESA ESC PG	 4 (23,5) 7 (41,2) 3 (17,6) 3 (17,6)	-
Renda Familiar Abaixo de R$2000 R$2000 a R$4000 R$4000 a R$6000 R$6000 a R$8000 Acima de R$8000 Prefiro não dizer	 4 (23,5) 5 (29,4) 2 (11,8) 1 (5,9) 4 (23,5) 1 (5,9)	R$4.500 (R$3.142)

Legenda: EMI/C- ensino médio incompleto/completo. ESA- ensino superior em andamento. ESC- ensino superior completo. PG- Pós graduação/ especialização. Fonte: Os autores, 2025.

A amostra foi composta majoritariamente por adultos jovens, entre 25 e 35 anos, com média de idade de 29,7 anos, renda familiar em torno de R$4.500,00 e predominância de nível superior em andamento ou concluído. Ao serem questionados sobre as dificuldades de enfrentamento a APLV 76,5% sendo 13 respostas foram que sim, sabem de todas as dificuldades enfrentadas pelos pais e cuidadores já os demais 23,5% sendo 4 respostas dizem não saber de todas as dificuldades enfrentadas. Em relação ao conhecimento sobre os sintomas da patologia, 72,7% dos participantes relataram possuir esse conhecimento. As demais informações sobre as dificuldades dos familiares ou cuidadores de crianças com APLV podem ser observadas na Tabela 2.

Tabela 2: Dificuldades relatadas pelos pais e/ou cuidadores no enfrentamento da APLV

Questionamento	Sim % (n)	Não % (n)
A criança frequenta escola ou creche em algum período do dia?	23,5 (4)* 29,4 (5)**	47,1 (8)
Sabe das dificuldades do cuidado de um filho APLV	81,8 (9)	18,2 (2)
Conhece quais são os sintomas da APLV	72,7 (8)	27,3 (3)
Sabe a diferença entre ser alérgico à proteína do leite e ser intolerante à lactose	90,9 (10)	9,1 (1)
Você acha que as escolas estão preparadas para lidar com crianças	0 (0)	100 (11)

com APLV?		

Legenda: *crianças que frequentam em período integral. **crianças que frequentam em período integral. Fonte: Os autores, 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se bom conhecimento dos participantes sobre sintomas e diferenças entre APLV e intolerância à lactose. Contudo, destacou-se a percepção unânime de que as escolas não estão preparadas para lidar com crianças com APLV, evidenciando a necessidade de capacitação dos profissionais da educação e maior suporte às famílias. Recomenda-se o fortalecimento de ações educativas em saúde, bem como políticas públicas que favoreçam ambientes inclusivos e seguros. Espera-se que os resultados tragam mais clareza para o enfrentamento e manejo das situações que envolvam o cotidiano das crianças e familiares que são impactados pela APLV.

Vale ressaltar que o enfrentamento e inclusão deve ser realizado em todos os ambientes da sociedade como escolas, domicílios, comércios e principalmente em serviços de saúde.

4 REFERÊNCIAS

Al-Beltagi, M., Saeed, N. K., Bediwy, A. S., & Elbeltagi, R. (2022). Cow's milk-induced gastrointestinal disorders: From infancy to adulthood. **World journal of clinical pediatrics**, 11(6), 437–454. https://doi.org/10.5409/wjcp.v11.i6.437

Alves, Jordana Queiroz Nunes; Mendes, Juliana Frossard Ribeiro. Consumo dietético e estado nutricional em crianças com alergia à proteína do leite de vaca. **Comun. ciênc. saúde**, p. 65-72, 2013.

Fiocchi, A., Bognanni, A., Brożek, J., Ebisawa, M., Schünemann, H., & WAO DRACMA guideline group (2022). World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines update - I - Plan and definitions. **The World Allergy Organization journal**, 15(1), 100609. https://doi.org/10.1016/j.waojou.2021.100609

Flom, JD, & Sicherer, SH (2019). Epidemiologia da alergia ao leite de vaca. **Nutrientes**, 11 (5), 1051. https://doi.org/10.3390/nu11051051

Giannetti, A., Toschi Vespasiani, G., Ricci, G., Miniaci, A., di Palmo, E., & Pession, A. (2021). Alergia à proteína do leite de vaca como modelo de alergia alimentar. **Nutrientes**, 13 (5), 1525. https://doi.org/10.3390/nu13051525

Malik, R., & Kaul, S. (2024). Cow's Milk Protein Allergy. **Indian journal of pediatrics**, 91(5), 499–506. https://doi.org/10.1007/s12098-023-04866-5

Mendonça, R. B., Franco, J. M., Cocco, R. R., de Souza, F. I., de Oliveira, L. C., Sarni, R. O., & Solé, D. (2012). Open oral food challenge in the confirmation of cow's milk allergy mediated by immunoglobulin E. **Allergologia et immunopathologia**, 40(1), 25–30. https://doi.org/10.1016/j.aller.2011.02.007

Meyer, R., Venter, C., Bognanni, A., Szajewska, H., Shamir, R., Nowak-Wegrzyn, A., Fiocchi, A., Vandenplas, Y., & WAO DRACMA Guideline Group (2023). World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guideline update - VII - Milk elimination and reintroduction in the diagnostic process of cow's milk allergy. **The World Allergy Organization journal,** 16(7), 100785. https://doi.org/10.1016/j.waojou.2023.100785

Tosca, M. A., Schiavetti, I., Olcese, R., Trincianti, C., & Ciprandi, G. (2023). Molecular Allergy Diagnostics in Children with Cow's Milk Allergy: Prediction of Oral Food Challenge Response in Clinical Practice. **Journal of immunology research**, 2023, 1129449. https://doi.org/10.1155/2023/1129449

Walsh, J., Meyer, R., Shah, N., Quekett, J., & Fox, A. T. (2016). Differentiating milk allergy (IgE and non-IgE mediated) from lactose intolerance: understanding the underlying mechanisms and presentations. **The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners**, 66(649), e609–e611. https://doi.org/10.3399/bjgp16X686521

ANÁLISE DA SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DE PREPARAÇÕES ALIMENTARES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

XEXÉO, Patrícia A Peres C.[1]
FRANKIU, Isabela Sochodolak[2]
FERNANDES, Lidiane[3]

RESUMO: Este estudo avaliou as condições microbiológicas de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição do tipo comercial. O objetivo foi identificar microrganismos e caracterizar a segurança alimentar. A metodologia inclui análises de cultura morfológica através de Gram e testes bioquímicos. Os resultados revelaram contaminação por *Staphylococcus* e *Streptococcus*, com a presença de *Staphylococcus aureus* nas amostras de cenoura e arroz, indicando falhas higiênicas e risco à saúde dos comensais. Conclui-se que existe a necessidade de maior rigor na segurança alimentar em UANs.

Palavras-chave: Unidades de Alimentação e Nutrição; Doenças Transmitidas por Alimentos; Higiênico-sanitários; Segurança dos Alimentos; Análises Microbiológicas.

1 INTRODUÇÃO

Dados da Organização mundial da saúde (OMS) estimam que cerca de dois milhões de pessoas morrem, por ano, com diarreia causada pela ingestão de alimentos contaminados. As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) ocorrem através de contaminação por microorganismos patogênicos causadas pela presença de microorganismos prejudiciais à saúde, parasitas ou substâncias tóxicas presentes no alimento (VIDAL *et.al,* 2022).

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) são setores essenciais em organizações, responsáveis por fornecer refeições seguras e nutricionalmente equilibradas. Um dos seus objetivos é promover a saúde coletiva e, para isso, é crucial seguir rigorosamente as normas sanitárias em todas as etapas da produção, desde a escolha dos ingredientes até a distribuição dos alimentos (ANTUNES; BOSCO, 2019; RODRIGUES *et al*., 2017).

Nesse contexto, a presença de um nutricionista como responsável técnico é indispensável. Este profissional possui o conhecimento necessário para gerenciar a produção, treinar equipes, criar protocolos de segurança e garantir a melhoria

[1] Acadêmico Nutrição; 8º Período; Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista, docente do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[3]Biomédica, docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

contínua da qualidade higiênica (JUNIOR et al., 2020). No entanto, muitas UANs ainda operam sem a supervisão constante de um nutricionista, o que aumenta significativamente o risco de falhas sanitárias e surtos de doenças.

O estudo proposto visa analisar a qualidade de amostras de alimentos, provenientes de um restaurante de cunho comercial de uma cidade do Paraná sem a presença de um nutricionista responsável pelo local, a fim de demonstrar o impacto direto de sua atuação na segurança dos alimentos e na saúde dos consumidores.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo técnico detalha a metodologia empregada para a avaliação das condições microbiológicas de alimentos servidos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do tipo comercial. A pesquisa utilizou uma abordagem experimental e descritiva, com foco na identificação morfológica (coloração de Gram) e testes bioquímicos para caracterização de microrganismos.

2.1 Metodologia

2.1.1 Amostra

As amostras dos alimentos para análise incluíram cenoura cozida, arroz branco cozido, carne suína grelhada, hortaliças e uma sobremesa à base de leite, ovos e fruta. Cada unidade amostral possuía um volume de 150g. A coleta seguiu o plano de amostragem estabelecido pela RDC Nº 331/2019, que define os padrões microbiológicos para alimentos.

2.1.2 Coleta e Transporte das Amostras

A coleta foi realizada utilizando materiais estéreis e identificação detalhada das amostras (nome do alimento, local, data, coletor, tipo de análise, horários de serviço e coleta). As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas, mantendo a temperatura entre 0°C e 5°C, e transportadas para o laboratório em até 2 horas, onde foram refrigeradas até o processamento.

2.1.3 Processamento Laboratorial e Análises Microbiológicas

As amostras foram processadas em até 24 horas após a coleta. As técnicas microbiológicas empregadas incluíram: preparo e plaqueamento dos meios de cultura Nutrient Agar e MacConkey Agar; amostras semeadas e incubadas, e a partir das culturas obtidas, realizaram-se análises morfológicas e bioquímicas para a identificação prévia dos microrganismos.

2.1.4 Instrumentos e Meios de Cultura

Os instrumentos utilizados abrangeram balança analítica, incubadora bacteriológica, autoclave, micro-ondas, câmara de fluxo laminar, microscópio, bico de Bunsen, vidrarias diversas (béquer, Erlenmeyer, proveta), alça bacteriológica, pipetas estéreis, placas de Petri, tubos de ensaio, lâminas de vidro, entre outros. Os meios de cultura empregados foram Nutrient Agar (SS) e MacConkey Agar para o crescimento bacteriano, além de reagentes específicos para a coloração de Gram (cristal violeta, lugol, descorante, fucsina) e para os testes bioquímicos (reativo para catalase e plasma de coelho liofilizado).

2.1.5 Procedimentos de Análise Detalhados

A metodologia envolveu o preparo e plaqueamento dos meios de cultura Nutrient Agar e MacConkey Agar. Amostras de alimentos foram pesadas, homogeneizadas e semeadas nas placas, que foram incubadas por 48 horas. Após o crescimento, as colônias bacterianas foram submetidas à coloração de Gram para identificação morfológica e aos testes de catalase e coagulase para caracterização bioquímica. Este processo permite uma análise microbiológica completa para avaliar a segurança alimentar.

2.2 Resultados Prévios

Após as 5 amostras serem semeadas em meio de cultura nutriente e meio de cultura seletivo, observou-se um crescimento nas amostras dos 5 alimentos. Ao realizar a análise de Gram, observa-se que as 5 amostras obtiveram resultado Gram-positivo com presença de cocos. As provas bioquímicas subsequentes demonstraram que duas das cinco amostras foram positivas tanto para o teste de catalase quanto para o de coagulase.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises microbiológicas e os testes bioquímicos revelaram a contaminação das amostras de alimentos por bactérias dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus*. De particular importância é a confirmação da presença de *Staphylococcus aureus* em amostras de cenoura e arroz, uma bactéria com potencial para causar intoxicações alimentares, sinalizando falhas na higiene na produção do alimento, representando um risco à saúde pública.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/alimentos-normas-estabelecem-padroes-microbiologicos. Acesso em: 15 set. 2025.

ANTUNES, M.; BOSCO, S. D. **Gestão em Unidades de Alimentação e Nutrição da Teoria à Prática**. 1. ed. Curitiba: Editora Appris, 2019. Edição do Kindle.

JÚNIOR, Guttemberg N. Dos S.;_ ANDRADE, Cháritas de A.; MILANESI, Gabriella A.;_ MILANESI, Felippe A.;_MILANESI, Almir; _ SILVA, Lívia S. G. R. e; BEZERRA, Rodrigo A. **A Relevância do Responsável Técnico Nutricionista na Prevenção de Surtos Alimentares em Unidades de Alimentação e Nutrição.** Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=detalhes&source=all&id=W3096159160. Acesso em: 20 jul. 2025.

RODRIGUES, Jaqueline M.; et al. **Avaliação das condições microbiológicas de alimentos, superfícies e utensílios utilizados no preparo de refeições em um restaurante universitário.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319884951_Avaliacao_das_condicoes_microbiologicas_de_alimentos_superficies_e_utensilios_utilizados_no_preparo_de_refeicoes_em_um_restaurante_universitario. Acesso em: 12 set. 2024.

VIDAL, B. T. de O.; DE SOUZA, D. N.; SOUZA, M. dos R.; FREITAS, F. M. N. de O.; FERREIRA, J. C. de S. **A importância das boas práticas na prevenção de doenças transmitidas por alimentos (DTAS) em unidades de alimentação e nutrição (UAN) / The importance of good practices in the prevention of foodborne diseases (FTS) in food and nutrition units (HUS)**. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 39320–39333, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n5-429. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/48344.

ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PRÉ-ECLÂMPSIA EM GESTANTES NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO DATASUS

DALZOTTO, Douglas Sebastião
FRANKIU, Isabela Sochodolak

RESUMO: A pré-eclâmpsia é uma síndrome hipertensiva que pode ocorrer durante a gestação, atingindo 2 a 8% das grávidas, representando uma das maiores causas de mortalidade tanto materna quanto perinatal. Ela é caracterizada pela presença de hipertensão frequentemente acompanhada de proteinúria. Sendo assim, o estudo tem como objetivo analisar a mortalidade por pré-eclâmpsia em gestantes no Brasil entre 2013 e 2023, através de dados epidemiológicos do DATASUS. O maior número de óbito ocorreu entre mulheres de 30 a 39 anos. Os resultados mostram que o pré-natal é imprescindível para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, reduzindo complicações graves e óbitos maternos e perinatais.
Palavras-chave: Pré-eclâmpsia, Gestação, Óbito.

1 INTRODUÇÃO

A pré-eclâmpsia é uma síndrome hipertensiva que pode ocorrer durante a gestação, podendo atingir de 2% a 8% das mulheres grávidas. Essa condição apresenta umas das principais causas de mortalidade e morbidade perinatal e materna. Trata-se de um distúrbio complexo, que afeta a vários sistemas e órgãos, sendo originado na interface materno-fetal. A hipertensão é o sinal clínico mais característico, na maior parte das vezes acompanhada de proteinúria (IVES et al., 2020).

Em países desenvolvidos muitas vezes os distúrbios hipertensivos da gravidez são diagnosticados em pré-natais de rotina. O pré-natal possibilita a prevenção, o diagnóstico precoce, manejo e tratamento de distúrbios hipertensivos da gravidez. Muitas mulheres ainda não apresentam sintomas quando diagnosticadas. Quando não há acompanhamento de pré-natal, algumas gestantes podem apresentar um estágio mais avançado da doença, a eclâmpsia, caracterizada por convulsões associadas com morbidade e mortalidade ainda maiores. A 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial publicada em 2016, dispões um capítulo específico quanto ao manejo da hipertensão na gravidez, tendo definições semelhantes às dos EUA(SINKEY et al., 2020).

Existem alguns fatores de riscos que estão associados a pré-eclâmpsia como reprodução assistida, diabetes e diabetes pré-gestacional, lúpus eritematoso

sistêmico, obesidade (IMC >30), doença renal crônica, nuliparidade, hidropisia fetal, artrite reumatóide, apnéia obstrutiva do sono, gestação multifetal, hipertensão arterial crônica, síndrome antifosfolípide, molas hidatiformes e idade materna acima de 35 anos. Mulheres com disfunção hepática, cardíaca, pulmonar, neurológica e renal, podem agravar ainda mais pacientes que apresentam pré-eclâmpsia grave, tendo como consequências morte materna, óbito intrauterino, restrição no crescimento fetal e distúrbios hematológicos (IVES et al.,2020).

Dessa forma, fica claro que a pré-eclâmpsia na gestação representa um grave problema de saúde pública, sendo responsável por elevados índices de morbimortalidade materna e perinatal, além de repercussões negativas no desenvolvimento fetal. Assim, estudar a pré-eclâmpsia em gestantes é necessário diante dos grandes benefícios potenciais que a implementação de medidas de rastreamento, monitoramento e intervenção clínica pode acarretar aos pacientes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

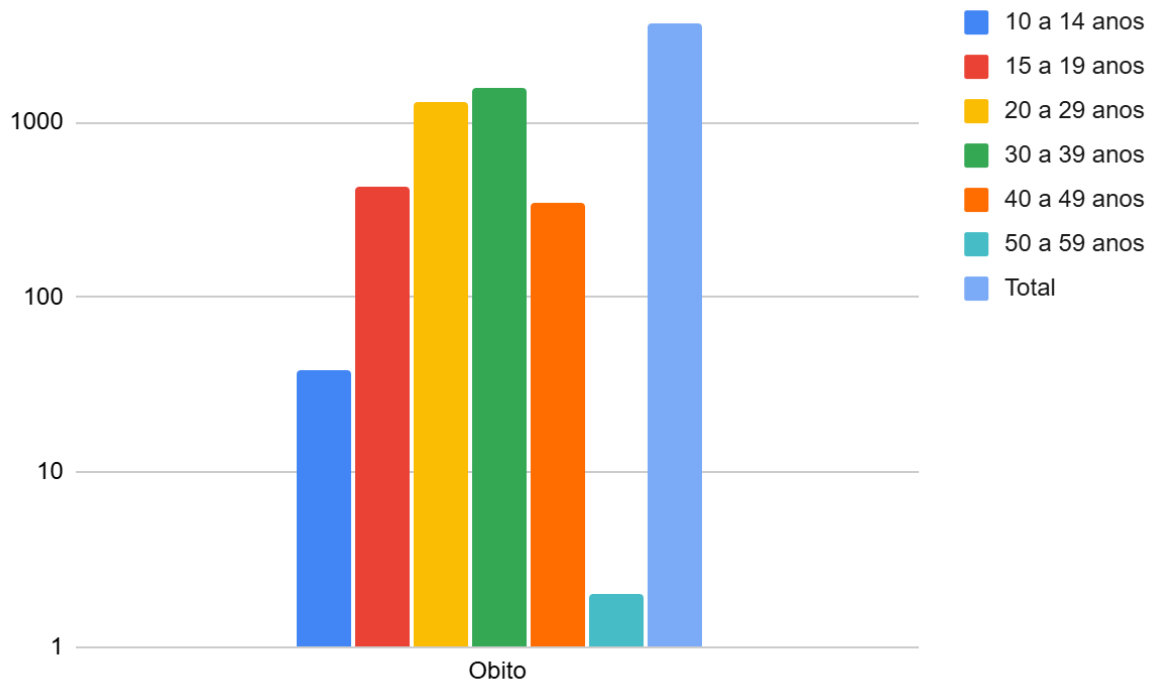
Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de base populacional, de gestantes com pré-eclâmpsia no Brasil. Os dados serão obtidos a partir de consultas às bases de dados fornecidos pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) através da plataforma online TABNET.

Foram analisados dados entre os anos de 2013 a 2023, onde foi selecionado o número de mortalidade no Grupo CID-10, levando em consideração o edema, proteinúria e transtorno hipertensivo gestacional que são característicos da pré-eclâmpsia pela idade. Esses dados foram posteriormente divididos em seis faixas etárias distintas, sendo elas de 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos.

A partir da obtenção destes dados brutos, foi realizada a análise de acordo com cada uma das variáveis propostas, além da realização de gráficos de progressão destes parâmetros em cada um dos anos.Os gráficos apresentados demonstram os achados significantes de toda a análise estatística realizada no trabalho.

2.2 Resultados prévios

Gráfico 1: Número total de mortalidade por edema, proteinúria e transtorno de hipertensão gestacional, parto, puerpério por faixa etária.



Fonte: o autor

Com base na coleta de dados realizada através da plataforma online TABNET foi constatado que dentre o grupo CID-10 a maior mortalidade está relacionada ao edema, proteinúria e transtorno hipertensivo gestacional, característico de pré-eclâmpsia. No gráfico acima podemos observar que na faixa etária de 10 a 14 anos houveram 38 óbitos (1%), de 15 a 19 anos 427 óbitos (11,5%), de 20 a 29 anos 1.313 óbitos (35,4%), de 30 a 39 anos 1.583 óbitos (42,6%), de 40 a 49 anos 349 óbitos (9,4%) e de 50 a 59 anos 2 óbitos (0,1%), totalizando 3.712 óbitos nos anos de 2013 a 2023.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pré-natal acompanhado de forma correta é fundamental na prevenção da eclâmpsia. Importante orientar as gestantes sobre observar sinais e sintomas, como o ganho de peso repentino associado ao edema devido a proteinúria. Além disso, a aferição regular da pressão arterial, a realização de exames laboratoriais de rotina e o incentivo à adesão ao pré-natal contribuem para a detecção precoce da pré-eclâmpsia. O fortalecimento da educação em saúde, aliado à assistência multiprofissional, amplia o protagonismo da gestante no autocuidado, favorecendo a redução de complicações maternas e perinatais

4 REFERÊNCIAS

SINKEY, Rachel G.; BATTARBBEE, Ashley N.; BELLO, Natalie A.; IVES, Christopher W.; OPARIL, Suzanne; TITA, Alan T. N. *Prevention, diagnosis and management of hypertensive disorders of pregnancy: a comparison of international guidelines*. Current Hypertension Reports, v. 22, n. 9, p. 66, 2020. DOI: 10.1007/s11906-020-01082-w.

IVES, Christopher W.; SINKEY, Rachel; RAJAPREYAR, Indranee; TITA, Alan T. N.; OPARIL, Suzanne. *Preeclampsia — Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review*. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 76, n. 14, p. 1690-1702, 2020. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.08.014.

BROWNFOOT, Fiona; ROLNIK, Daniel Lorber. Prevention of preeclampsia. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, v. 93, p. 102481, mar. 2024. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2024.102481.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.** Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/mat10uf.def. Acesso em: 05 set. 2025.

ANÁLISE REGIONAL DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO BRASIL: PERFIL E EVOLUÇÃO ENTRE 2013 E 2023

LIMA, Fabiola Santos A [1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este estudo, baseado em dados do SIM/DATASUS, avaliou a mortalidade por diabetes mellitus no Brasil entre 2013 e 2023. Os resultados mostraram que as regiões Nordeste e Sul têm as maiores taxas de óbito, correlacionadas com a desigualdade de renda e a cobertura da Estratégia Saúde da Família. A pesquisa conclui que são necessárias políticas de saúde regionalizadas e ações preventivas para reduzir a mortalidade, com foco na expansão da Estratégia Saúde da Família e na diminuição das desigualdades sociais.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Mortalidade. Epidemiologia.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia persistente, causada por deficiência na produção de insulina, resistência à sua ação ou ambos (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024; Brasil, 2025). A insulina é essencial para o metabolismo energético, facilitando a entrada da glicose nas células para uso como fonte de energia; quando há falta de insulina ou um comprometimento em sua ação, a glicose se acumula na corrente sanguínea, resultando no quadro hiperglicêmico (Hall; Hall, 2023).

A classificação do DM, segundo sua etiopatogenia, abrange quatro tipos principais: diabetes tipo 1 (DM1), caracterizado pela destruição autoimune das células beta pancreáticas e consequente deficiência absoluta de insulina; diabetes tipo 2 (DM2), marcado pela resistência insulínica associada à secreção inadequada do hormônio, frequentemente relacionado a obesidade e sedentarismo; diabetes gestacional (DMG), identificado pela primeira vez durante a gestação devido a alterações hormonais; e outros tipos específicos, resultantes de causas diversas, como defeitos genéticos, doenças do pâncreas exócrino ou uso de medicamentos que afetam o metabolismo da glicose (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024).

[1] Fabiola Santos de Lima, Nutrição 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail:prof_josielikosak@camporeal.edu.br

Do ponto de vista global, o diabetes tem apresentado crescimento contínuo e alarmante. Estima-se que, em 2024, cerca de 589 milhões de adultos (20–79 anos) viviam com a doença no mundo, com projeção de atingir 853 milhões até 2050, um aumento de 45% em apenas 25 anos (International Diabetes Federation, 2025). Além do impacto na qualidade de vida individual, o diabetes está associado a mais de 3,4 milhões de mortes em 2024, constituindo importante causa de morbimortalidade global (International Diabetes Federation, 2025).

No Brasil, aproximadamente 20 milhões de pessoas convivem com diabetes, representando um desafio para o sistema de saúde devido às complicações e à necessidade de manejo contínuo (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024). Os sintomas mais comuns incluem poliúria, polidipsia, perda de peso, polifagia e visão turva, sendo que no DM2 esses sinais podem ser discretos, atrasando o diagnóstico (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024).

O controle inadequado do diabetes pode levar a complicações crônicas graves, como doenças cardiovasculares, nefropatia, retinopatia, neuropatia e amputações, contribuindo significativamente para a morbimortalidade associada (Artasensi *et al.*, 2020; Raymond; Morrow, 2022).

Em 2024, o gasto global com saúde devido ao diabetes ultrapassou pela primeira vez a marca de 1 trilhão de dólares (USD 1,015 trilhão), representando um enorme impacto para os sistemas de saúde em todo o mundo (International Diabetes Federation, 2025). Esse valor expressivo evidencia que os custos relacionados às complicações da doença são muito mais altos do que aqueles que poderiam ser investidos em ações de prevenção e promoção da saúde.

Compreender a mortalidade associada ao diabetes torna-se fundamental para justificar a necessidade de políticas públicas mais efetivas, voltadas à prevenção e ao controle da doença. Diante disso o objetivo desse trabalho é analisar as taxas de mortalidade associadas à doença, identificando suas variações por região, faixa etária, sexo, escolaridade e tipo de diabetes.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho consiste em um estudo epidemiológico, descritivo e de corte transversal, com o objetivo de analisar a mortalidade por Diabetes Mellitus (DM) nas cinco regiões do Brasil, no período de 2013 a 2023.

Esse tipo de análise permite observar o comportamento da doença em diferentes áreas do país, evidenciando desigualdades regionais e discutindo possíveis fatores que contribuem para variações nos indicadores. Os dados foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, e as estimativas populacionais utilizadas no cálculo das taxas foram obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

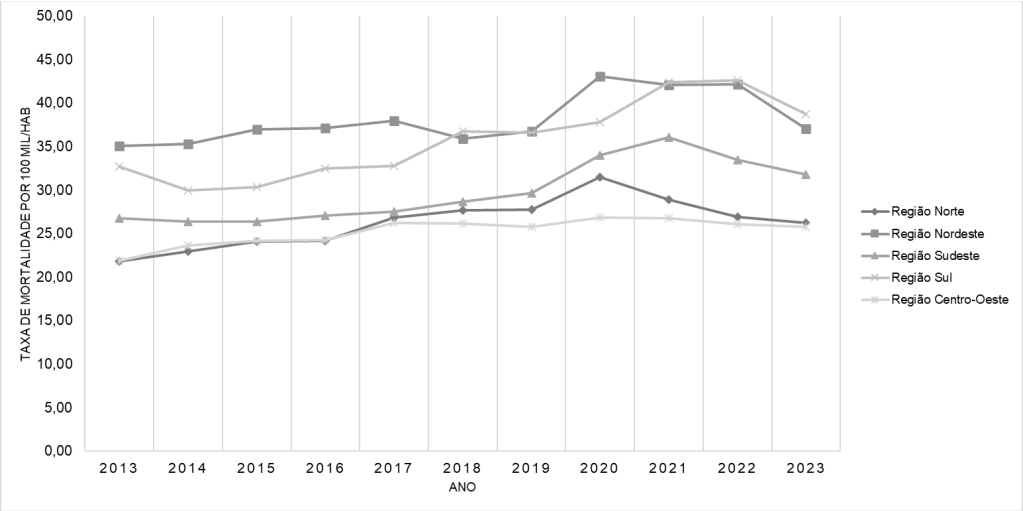
Foram incluídos todos os óbitos registrados cuja causa básica foi Diabetes Mellitus, conforme a Classificação Internacional de Doenças – CID-10 (códigos E10 a E14). As taxas de mortalidade foram calculadas por 100 mil habitantes e analisadas segundo faixa etária, sexo, raça/cor, tipo de diabetes, escolaridade e região geográfica.

Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos, com o intuito de facilitar a interpretação e evidenciar as diferenças entre as regiões do país.

2.1 Resultados e Discussão

Com base nos dados analisados, as regiões Nordeste e Sul registraram as maiores taxas de mortalidade por Diabetes Mellitus. Observa-se, ainda, um aumento significativo dessas taxas durante o período da pandemia de COVID-19, especialmente no ano de 2020 (Gráfico 1).

Gráfico: Taxa de Mortalidade por diabetes mellitus por 100 mil habitantes, nas Cinco Regiões do Brasil. 2025.



Fonte: Dados obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM/DATASUS.

A taxa consistentemente alta na Região Nordeste pode ser justificada por profundas desigualdades sociais e de renda, que limitam o acesso a uma atenção primária à saúde de qualidade. A dificuldade em obter diagnóstico precoce, tratamento adequado e adesão à medicação contribui diretamente para o aumento de complicações e óbitos (Garces *et al*., 2023).

A Região Sul, em conjunto com a Sudeste, detém as maiores porcentagens de população idosa no Brasil (IBGE, 2023). Tal perfil demográfico contribui diretamente para uma maior prevalência de doenças crônicas e, por conseguinte, eleva as taxas de mortalidade.

O pico de mortalidade por diabetes em 2020 e 2021 em todas as regiões do país foi causado pela pandemia de COVID-19. O diabetes é uma comorbidade que agrava os casos de COVID-19, aumentando o risco de morte. A sobrecarga do sistema de saúde nesse período e a interrupção de tratamentos de rotina contribuíram para o aumento das mortes por diabetes (Jager et al., 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa conclui que a mortalidade por diabetes no Brasil varia entre as regiões, com as maiores taxas no Nordeste e no Sul. Essas diferenças estão associadas à desigualdade social e à cobertura da Estratégia Saúde da Família. A principal recomendação é a adoção de políticas de saúde regionalizadas, focadas na expansão da ESF e no combate às desigualdades, para reduzir o número de óbitos.

4 REFERÊNCIAS

ARTASENSI, A. et al. Type 2 Diabetes Mellitus: A Review of Multi-Target Drugs. **Molecules**, v. 25, n. 8, p. 1987, 23 abr. 2020. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221535/. Acesso em: 27 Ago. 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Diabetes (diabetes mellitus)**. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes. Acesso em: 28 Ago. 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema de informações sobre Mortalidade** (SIM/DATASUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10. Acesso em: 24 set. 2025

GARCES, Thiago Santos *et al.* **Relação entre indicadores de desenvolvimento social e mortalidade por Diabetes Mellitus no Brasil: uma análise espaço-temporal**. Revista latino-americana de enfermagem, v. 31, p. e3971, 2023.

HALL, J. E.; HALL, M. E. **Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. 487 p. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159518/epubcfi/6/202%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml101%5D!/4/44/2/1:56%5Bda%C3%A7%2C%C3%A3o%20%5D. Acesso em: 20 Jun. 2025.

IINTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos** | Agência de Notícias. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>.

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções Populacionais.** Brasilia: IBGE, 2023. Dísponivel em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsvs2024br.def. Acesso em: 24 set. 2025.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes around the World in 2025**. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/>.

JÄGER, S. et al. **Desaturase Activity and the Risk of Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease: A Mendelian Randomization Study. Nutrients**, v. 12, n. 8, p. 2261–2261, 28 jul. 2020.

RAYMOND, J. L.; MORROW, K. **Krause & Mahan: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**.15. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. 1164 p. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595158764/epubcfi/6/94%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter29%5D!/4/2/6%4051:0. Acesso em: 28 Ago. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2024. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/. Acesso em: 20 Ago. 2025.

ASPECTOS NUTRICIONAIS ASSOCIADOS AO EFLÚVIO TELÓGENO

MUHLENBRUCK, Gabrielli e Brasil[1]
OLIVEIRA, Milena e Morelli[2]

RESUMO: O presente estudo revisa a relação entre deficiências nutricionais, suplementação de micronutrientes e eflúvio telógeno, forma de alopecia não cicatricial caracterizada por queda difusa de cabelo. Revisaram-se artigos publicados entre 2010 e 2025 nas bases SciELO e PubMed. Evidenciou-se que deficiências de ferro, zinco, vitaminas do complexo B, vitamina D e aminoácidos podem favorecer a queda capilar, enquanto dietas equilibradas e suplementação adequada auxiliam na prevenção e manejo da condição. A nutrição influencia o ciclo capilar e interage com fatores hormonais e genéticos, sendo fundamental para a saúde dos fios.

Palavras-chave: Eflúvio telógeno. Nutrição. Micronutrientes. Queda capilar. Suplementação.

1 INTRODUÇÃO

O eflúvio telógeno é uma alopecia não cicatricial caracterizada por queda difusa dos cabelos, geralmente de início agudo, podendo também se manifestar na forma crônica, mais insidiosa. Essa condição resulta da eliminação excessiva de fios na fase telógena (repouso), frequentemente desencadeada por estresse metabólico, alterações hormonais, uso de medicamentos ou deficiências nutricionais. Em condições normais, cerca de 85% dos fios encontram-se na fase anágena (crescimento ativo) e 15% na fase telógena (repouso). Entretanto, diante de fatores desencadeantes, até 70% podem ser induzidos precocemente ao repouso, resultando em queda capilar difusa e geralmente reversível com a correção da causa subjacente (HUGHES; SYED; SALEH, 2024).

Clinicamente, o eflúvio telógeno apresenta-se em duas formas principais: aguda e crônica. A forma aguda caracteriza-se por duração inferior a seis meses, com início da queda geralmente entre dois e três meses após o fator desencadeante. Em cerca de um terço dos casos, a etiologia permanece indefinida, mas, na maioria, observa-se remissão espontânea em até 95% dos episódios. Após a resolução, é comum identificar o crescimento de novos fios, sobretudo na região frontal. Já a forma crônica, apresenta duração superior a seis meses, curso prolongado e flutuante,

[1] Acadêmica do 8° período de Nutrição, Centro Universitário Campo Real
[2] Orientadora, docente do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real

sendo mais prevalente em mulheres de meia-idade. Nesses casos, os fios mantêm espessura normal, mas observam-se cabelos curtos em crescimento, principalmente nas regiões frontal e bitemporal (ASGHAR et al., 2020).

Apesar da elevada prevalência do eflúvio telógeno e de seu impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes, os mecanismos fisiológicos que regulam o ciclo capilar em resposta a estresses ainda não estão completamente elucidados. Além disso, a ausência de tratamentos direcionados torna o manejo clínico desse tipo de alopecia um desafio para os profissionais de saúde (CHIEN YIN et al., 2021).

A manutenção da saúde da pele e dos cabelos está fortemente relacionada à ingestão de uma alimentação equilibrada, uma vez que tanto deficiências quanto excessos de determinados nutrientes podem prejudicar o equilíbrio do organismo e afetar essas estruturas (GOKCE et al., 2022). A perda capilar é um problema frequente que pode ser beneficiada pelo uso adequado de vitaminas e minerais, os quais desempenham papéis essenciais no crescimento e na função das células. Sua deficiência pode contribuir para a alopecia, sendo, portanto, fundamental conhecer quais micronutrientes são eficazes e adotar a suplementação com cautela, evitando excessos (ALMOHANNA et al., 2019.)

Diante desse cenário, torna-se essencial analisar as evidências científicas que relacionam a nutrição ao manejo do eflúvio telógeno, com foco nas intervenções baseadas na suplementação de nutrientes e na melhoria do estado nutricional. Considerando que deficiências de vitaminas e minerais podem contribuir para a queda capilar, este estudo tem como objetivo revisar e integrar a literatura científica acerca da relação entre deficiências nutricionais e o desenvolvimento do eflúvio telógeno, destacando o papel da alimentação e da suplementação de nutrientes na prevenção e no manejo dessa condição capilar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura. O levantamento foi realizado nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

As estratégias de busca incluíram as palavras-chave em português "eflúvio telógeno", "nutrição", "deficiências nutricionais", "micronutrientes" e "queda de cabelo", em inglês, “telogen effluvium”, “nutritional deficiencies”, “micronutrients” e “hair loss.”, com delimitação entre aspas e a combinadas com os operadores booleanos OR e AND.

Incluíram-se artigos publicados entre 2010 e 2025, em português e inglês, abrangendo estudos empíricos, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem a relação entre deficiências nutricionais, suplementação de nutrientes e eflúvio telógeno. Foram excluídos os trabalhos que não tinham como foco essa condição capilar ou que não discutiam estratégias nutricionais relacionadas.

A seleção dos estudos foi feita em etapas. Primeiro, os títulos e resumos foram avaliados para identificar os trabalhos mais relevantes. Depois, os artigos completos foram lidos e, por fim, apenas os que atenderam aos critérios de inclusão foram escolhidos para a análise final. Em seguida, foi criada uma tabela para organizar os dados, contendo autor, ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados parciais

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos artigos identificados nas bases SciELO, PubMed e ScienceDirect.

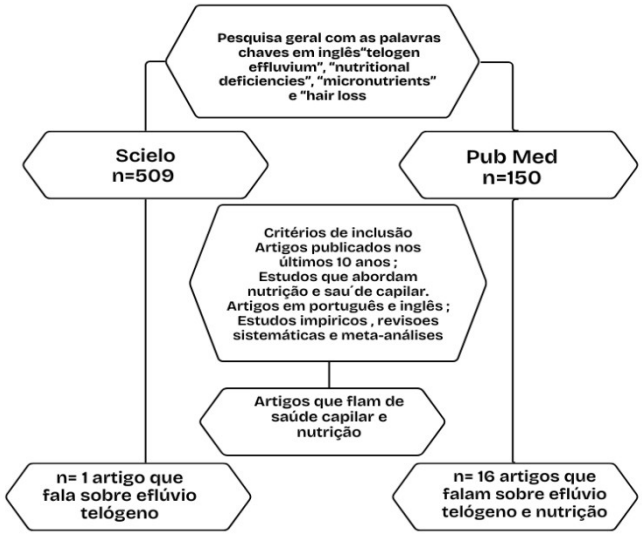


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

Com base nos artigos selecionados, a nutrição desempenha papel essencial na manutenção do equilíbrio entre as fases anágena e telógena do ciclo capilar. Deficiências calóricas ou nutricionais podem comprometer a estrutura, o crescimento e a pigmentação dos fios, impactando negativamente a saúde capilar (NATARELLI et al., 2023). Segundo Gokce et al. (2022), os micronutrientes exercem papel fundamental no ciclo do folículo capilar e têm grande importância na alopecia, motivo pelo qual os suplementos alimentares, especialmente vitaminas e minerais, são frequentemente utilizados como estratégia para prevenir a queda de cabelo.

Considerando que distúrbios nutricionais estão entre os fatores que podem desencadear a queda capilar, o papel da vitamina D e os efeitos de sua deficiência ainda precisam ser investigados mais detalhadamente (GERKOWICZ et al., 2017). Além disso, deficiências de riboflavina, biotina, folato e vitamina B12 também foram relacionadas à queda capilar (ALMOHANNA et al., 2019). Deficiências de nutrientes como ferro, zinco, selênio, vitaminas e aminoácidos estão associadas ao eflúvio telógeno. A suplementação de proteínas e micronutrientes pode ser indicada, enquanto outros suplementos, como proteína de soja, ácidos graxos ômega-3 e extrato de chá verde, carecem de evidências sólidas de eficácia (ZHONG et al., 2019).

Em síntese, os estudos selecionados reforçam que a alimentação e o estado nutricional desempenham papel relevante na saúde capilar, sendo determinantes para a ocorrência e a gravidade do eflúvio telógeno, especialmente quando combinados a fatores hormonais e genéticos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As deficiências de micronutrientes, especialmente ferro, zinco, vitaminas do complexo B e vitamina D, estão associadas ao desenvolvimento e à intensidade do eflúvio telógeno. A suplementação adequada desses nutrientes, aliada a dietas equilibradas, como a mediterrânea, rica em antioxidantes e componentes anti-inflamatórios, pode contribuir para a prevenção e o manejo da queda capilar. Fatores hormonais, genéticos e de estilo de vida interagem com o estado nutricional, influenciando a gravidade da condição. Assim, o acompanhamento individualizado e estratégias nutricionais direcionadas são fundamentais para otimizar a saúde capilar e promover a recuperação dos fios.

4 REFERÊNCIAS

HUGHES, E. C.; SYED, H. A.; SALEH, D. Telogen Effluvium. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430848>. Acesso em: 23 set. 2025.

ASGHAR, F. et al. Telogen Effluvium: A Review of the Literature. Cureus, v. 12, n. 5, 27 maio 2020.

CHIEN YIN, G. O.; SIONG-SEE, J. L.; WANG, E. C. E. Telogen Effluvium – a review of the science and current obstacles. Journal of Dermatological Science, v. 101, n. 3, p. 156–163, mar. 2021.

GOKCE, N. et al. An overview of the genetic aspects of hair loss and its connection with nutrition. Journal of preventive medicine and hygiene, v. 63, n. 2 Suppl 3, p. E228–E238, 2022.

NATARELLI, N.; GAHOONIA, N.; SIVAMANI, R. K. Integrative and Mechanistic Approach to the Hair Growth Cycle and Hair Loss. Journal of Clinical Medicine, v. 12, n. 3, p. 893, 23 jan. 2023.

GERKOWICZ, A. et al. The Role of Vitamin D in Non-Scarring Alopecia. International Journal of Molecular Sciences, v. 18, n. 12, p. 2653, 7 dez. 2017.

ALMOHANNA, H. M. et al. The Role of Vitamins and Minerals in Hair Loss: A Review. Dermatology and therapy, v. 9, n. 1, p. 51–70, 2019.

ZHONG, L.; LI, S. Crystal phase effect upon O_2 activation on gold surfaces through intrinsic strain. Nanoscale, v. 11, n. 31, p. 14587–14591, 1 jan. 2019.

CARACTERIZAÇÃO DOS ÓBITOS POR CÂNCER GÁSTRICO NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA ENTRE 2019 A 2023.

Vieira, Ana Caroline[1] Martins, Évelin Vitória[2] Santos, Emilaine Ferreira[3]

RESUMO: Este trabalho analisou os óbitos por neoplasia maligna de estômago em Guarapuava (PR), entre 2019 e 2023, com dados obtidos no TABNET. O objetivo foi identificar o público mais afetado. Foi observado um maior percentual de óbitos entre homens, principalmente idosos, possivelmente associado a maus hábitos como: tabagismo, dieta inadequada, baixa procura por serviços de saúde e ainda por infecção por Helicobacter pylori. A análise reforça a necessidade da criação de ações específicas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) para o rastreio e tratamento da infecção, com foco na redução da mortalidade e no diagnóstico precoce entre os grupos mais vulneráveis.

Palavras-chave: Neoplasia Maligna, Mortalidade, Estômago 1 INTRODUÇÃO

O termo "câncer" tem origem no latim cancer, que significa "caranguejo", em alusão à forma como alguns tumores se espalham e infiltram os tecidos vizinhos. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2025), o câncer engloba mais de cem tipos de doenças malignas, capazes de afetar diferentes partes do corpo humano.

A enfermidade surge através de alterações nos genes que regulam o crescimento, a divisão e a morte celular. Essas mutações prejudicam o funcionamento das células, levando-as a se multiplicarem de forma descontrolada e a perderem a capacidade natural de sofrer apoptose (morte celular programada), o que contribui para a formação tumores (NCAI, 2024). O câncer de estômago ou neoplasia gástrica é uma doença caracterizada pelo crescimento das células cancerígenas na camada de mucosa do estômago, podendo invadir outros tecidos e gerar metástases, que nada mais é do que a propagação do câncer para outras partes do corpo além do local inicial do tumor. (INCA, 2024; NCI,

[1] Acadêmica do 3º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

[2] Acadêmica do 3º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

[3] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Especialista em Atenção Primária com Ênfase em Saúde da Família pela Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO. Especialista em Nutrição Aplicada à Microbiota Intestinal e Nutrigenômica pelo Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde, IPGS. Mestre em Segurança Alimentar e Nutricional pela Universidade Federal do Paraná, UFPR.

2025). Esse tipo de câncer é um dos mais comuns no mundo, com mortalidade elevada, sobretudo em países em desenvolvimento ingestão de alimentos salgados e defumados e baixo consumo de frutas e vegetais, ingestão de fibras, além do tabagismo, uso de álcool, baixa atividade física, obesidade, radiação, doença do refluxo gastroesofágico, histórico familiar positivo e predisposição hereditária (ILIC; ILIC, 2022).

O tratamento da patologia varia conforme o estágio do câncer, a localização do tumor e as condições clínicas e preferências da pessoa afetada. As opções para o tratamento incluem: Cirurgia (como gastrectomia total ou parcial), quimioterapia, radioterapia, imunoterapia e terapias-alvo, que podem ser realizadas de forma isolada ou não. Existem procedimentos menos invasivos, como a ressecção endoscópica da mucosa, são indicados para casos iniciais. Além disso, ensaios clínicos que oferecem acesso a novos tratamentos em estudo, e o acompanhamento continuo a longo prazo (NCI, 2025).

Portanto, o objetivo deste trabalho será evidenciar a caracterização do público que evolui a óbito por neoplasia maligna de estomago no município de Guarapuava entre os anos de 2019 a 2023, segundo sexo, faixa etária, raça e estado civil.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho foi conduzido por meio de uma análise descritiva e quantitativa. Foram utilizados dados registrados de neoplasia maligna de estomago no município de Guarapuava, no período entre 2019 a 2023. Os dados da amostra foram coletados no site TabNet que faz parte do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para a análise destes dados, foram realizados cálculos simples para identificar o percentual de óbitos por neoplasia no estomago no grupo entre homens e mulheres e outras variáveis como faixa etária, raça e estado civil. Os resultados foram tabulados para facilitar a visualização, comparação e interpretação das

informações.

Os dados na tabela abaixo, indicam que, o maior número de óbitos por neoplasia maligna de estomago em Guarapuava ocorreram em homens, que apresentaram os maiores percentuais em relação às mulheres durante os anos de

2019 a 2023. Em 2019, 61,90% dos óbitos foram entre homens, crescendo para 73,91% no ano de 2023. Já entre mulheres ocorreu uma variação de 8,09% em 2019, e um maior percentual registrado de 46,15% no ano de 2020. Ainda assim, os percentuais do sexo feminino foram mais baixos em comparação com os masculinos no período analisado. Os dados revelam também que há um crescimento de óbitos conforme a faixa etária, concentrando-se em indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. No ano de 2021, a faixa etária de 60 anos (ou mais) demonstrou um maior percentual de 88,23%. Os dados sugerem que o envelhecimento é um dos fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença. A origem da doença é multifatorial, envolvendo fatores ambientais e genéticos que incluem o avanço da idade, o sexo masculino, fatores dietéticos, estilo de vida, contaminação por Helicobacter pylori e o tabagismo. (Carvalho, Borges, Silva, 2025).

Óbitos por Neoplasia maligna no Estomago em Guarapuava					
Óbitos por ano/Sexo					
ANO	2019	2020	2021	2022	2023
Nº de Óbitos	21	13	17	9	23
Feminino	8,09%	46,15%	29,41%	22,22%	26,08%
Masculino	61,90%	53,84%	70,58%	77,77%	73,91%
Faixa Etária					
30 a 49 anos	19,04%	23,07%	-	11,11%	21,73%
50 a 59 anos	14,28%	-	11,76%	33,33%	8,69%
60 anos ou mais	66,66%	76,92%	88,23%	55,55%	69,56%
ESTADO CIVIL					
Solteiro	23,80%	7,69%	17,64	11,11%	8,69%
Casado	52,38%	69,23%	58,82%	33,33%	65,21%
Viúvo	19,04%	23,07%	5,88%	44,44%	17,39%
Divorciado/Outro	4,76%	-	17,64%	11,11%	8,69%
Raça/cor					

Branca	66,66%	92,30%	70,58%	66,66%	78,26%
Preta	-	7,69%	-	-	-
Amarela	-	-	5,88%	-	-
Parda	33,33%	-	23,52%	33,33%	33,33%

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados do TABNET.

Diagnosticar o câncer gástrico é um dos principais desafios a serem enfrentados, principalmente porque, em estágios iniciais, essa neoplasia pode apresentar sintomas ausentes ou comuns a outras doenças, frequentemente confundidos com distúrbios digestivos, por exemplo, como gastrite e úlcera. Segundo um estudo realizado pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), 35,29% dos pacientes já apresentavam a doença em estágio avançado no momento do diagnóstico (Springer, 2020). A ausência ou a baixa frequência dos sintomas pode estar diretamente relacionada ao diagnóstico tardio, o que contribui para o elevado percentual de mortalidade. Além disso, fatores comportamentais e culturais, como a visão cultural de que os cuidados com a saúde são uma característica feminina, influenciam negativamente a procura dos homens pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS), comprometendo ações preventivas e o diagnóstico em fases iniciais. Essa resistência também pode ser explicada pela preferência masculina por serviços que ofereçam respostas rápidas e objetivas às suas queixas, levando-os a recorrer ao pronto-socorro apenas em situações mais graves. Esse comportamento dificulta ações de promoção da saúde, bem como o acompanhamento contínuo e preventivo. (Moura et al., [illegible] 2023 (65,21%). Esses dados podem estar relacionados à faixa etária predominante entre os óbitos, composta em sua maioria por idosos, que podem ser casados ou viúvos no momento do registro. Até o momento, não existe evidências cientificas de que o estado civil seja um fator de risco por si só para o desenvolvimento dessa doença. Quanto à raça, observou-se um percentual elevado de óbitos entre pessoas brancas, alcançando 92% em 2020, o que pode refletir o perfil demográfico da população local, já que, segundo o último censo do IBGE (2022), a

maioria dos moradores de Guarapuava se autodeclara branca.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observarmos a realidade dessa enfermidade em Guarapuava no período analisado, os dados são preocupantes: os homens, especialmente acima de 60 anos, são os mais afetados pelo câncer gástrico. Esse padrão, visto ano após ano, é um sinal de alerta que precisa ser levado a sério. O fator cultural também parece estar ligado a esses resultados. Muitos homens ainda resistem em procurar serviços de saúde de forma preventiva ou ignoram sintomas, por enxergarem o esse cuidado como algo mais feminino. Em vez de irem às Unidades Básicas de Saúde (UBS) para um acompanhamento, acabam buscando o pronto-socorro apenas quando a situação já se tornou grave, tratando o sintoma de forma pontual. Essa demora em procurar ajuda pode levar a um diagnóstico tardio, diminuindo as chances de sucesso no tratamento.

Visto isso, é fundamental que as nossas UBS pensem em novas formas de atender o público masculino de forma efetiva. Criando ações e campanhas que conversem diretamente com os homens, incentivando hábitos de vida mais saudáveis, alimentação saudável e principalmente a busca pela prevenção de doenças. E alertar sobre os riscos que essa negligência pode causar, é o primeiro passo para a mudança desse cenário. Não podemos deixar de lado um dos maiores causadores de câncer de estômago: a infecção pela bactéria H. pylori. As UBS têm um papel crucial no rastreamento e tratamento desse contaminante, especialmente nos grupos e locais mais expostos. Cuidar desse ponto é uma forma de reduzir o aumento da doença e podendo assim salvar mais vidas em nossa sociedade.

4 REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. O que

é câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2025. Disponível em: https://www.inca.gov.br/o- que-e-cancer. Acesso em: 28 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Câncer de estômago. Rio de Janeiro: INCA, [2025]. Disponível em:

https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/estomago. Acesso em: 28 maio 2025.

Stomach Cancer Treatment by Stage. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/stomach/treatment/by-stage>. Acesso em: 9 jun. 2025.

ILIC, M.; ILIC, I. **Epidemiology of stomach canc**er. World Journal of Gastroenterology, v. 28, n. 12, p. 1187–1203, 23 mar. 2022.

What Is Cancer? Disponível em: <https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer>. Acesso em: 9 jun. 2025.

CARVALHO, T. C. DE .; BORGES, A. K. DA M.; SILVA, I. F. DA .. **Casos de câncer gástrico no Brasil e tempos de espera para o diagnóstico e tratamento. Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, p. e01222023, jan. 2025.

SPRINGER, Sonia Regina Aguiar Souza et al. **Perfil do paciente com câncer gástrico do Instituto Nacional do Câncer.** Ill. glob., Murcia, v. 19, n.º 58, p. 21-67, maio. 2020.

MOURA, E. C. DE . et al.. **Atenção à saúde dos homens no âmbito da Estratégia Saúde da Família. Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 2, p. 429–438, fev. 2014.

Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 28 de maio. 2025.

DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS ASSOCIADAS À CIRURGIA BARIÁTRICA

SILVESTRE, Beatriz[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo revisar a literatura científica sobre as principais deficiências nutricionais em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, bem como estratégias de prevenção e tratamento. Trata-se de uma revisão integrativa realizada nas bases SciELO, PubMed e Science Direct, incluindo artigos publicados entre 2015 e 2025. Os resultados parciais apontaram maior prevalência de deficiências de ferro, vitamina B12, ácido fólico, cálcio e vitamina D, além da baixa adesão à suplementação a longo prazo. Desta forma, conclui-se que o acompanhamento nutricional contínuo e individualizado é fundamental para prevenir complicações no pós-operatório e garantir a manutenção da saúde dos pacientes.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica. Deficiências nutricionais. Micronutrientes. Suplementação.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é um problema de saúde pública global, de origem multifatorial, com altas taxas de prevalência e associada ao desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (FILHO, 2021). Entre as formas de tratamento disponíveis destacam-se a cirurgia bariátrica e a metabólica, indicadas para pacientes com índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 40 kg/m², ou a partir de 35 kg/m² quando associadas a comorbidades como diabetes mellitus e hipertensão (PINHEIRO et al., 2022). Além da perda de peso, esses procedimentos têm se mostrado eficazes no controle e até na remissão de doenças endócrinas, como diabetes, hipercolesterolemia, hiperuricemia e hipertensão, integrantes da síndrome plurimetabólica (MOREIRA, 2019).

As cirurgias bariátrica e metabólica diferenciam-se pelo mecanismo de ação, podendo ser classificadas em técnicas restritivas, disabsortivas ou mistas. As restritivas reduzem a capacidade gástrica e promovem a saciedade precoce, enquanto as disabsortivas e metabólicas, além de limitar a ingestão, alteram a absorção de nutrientes e modulam a fome. As técnicas mistas são consideradas padrão-ouro, pois apresentam maior eficácia no controle de doenças associadas e na

[1] Nutrição, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora, professora do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

manutenção do peso corporal (SALAMEH et al., 2010). Entre os procedimentos específicos, destaca-se o desvio gástrico em Y-de-Roux, que combina restrição e má absorção, exigindo criteriosa avaliação das possíveis complicações fisiológicas e médicas (MAHAN, 2018).

Apesar da eficácia no tratamento da obesidade grave e suas comorbidades, a cirurgia bariátrica aumenta o risco de deficiências nutricionais, decorrentes das alterações anatômicas no trato gastrointestinal e das dietas restritivas no pós-operatório (FERRAZ *et al*., 2018; MADAN *et al*., 2006). Entre as deficiências mais comuns estão as de proteínas, lipídios, ferro, vitamina B12, cálcio, vitamina D3, zinco, vitamina B1, ácido fólico e as vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) (COZZOLINO, 2024). Neste contexto, o acompanhamento nutricional individualizado é essencial no cuidado de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, considerando as alterações anatômicas e funcionais no trato gastrointestinal que comprometem significativamente a absorção de macro e micronutrientes. (FERRAZ *et al*., 2018; COZZOLINO, 2024).

De acordo com Cuppari (2019), uma abordagem nutricional contínua, sistematizada e adaptada às necessidades específicas de cada indivíduo é indispensável para prevenir e tratar essas deficiências. Além disso, a educação alimentar e a suplementação adequada são ferramentas fundamentais para a manutenção do estado nutricional. A atuação do nutricionista deve estar centrada não apenas no monitoramento clínico e laboratorial, mas também no suporte educativo e no planejamento dietético personalizado, visando à promoção da saúde, à prevenção de complicações e à melhora da qualidade de vida do paciente bariátrico. Ainda assim, mesmo com estratégias preventivas, as deficiências podem persistir, reforçando a necessidade de acompanhamento nutricional contínuo e individualizado (FERRAZ et al., 2018; CUPPARI, 2019; COZZOLINO, 2024).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre as principais deficiências nutricionais em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, destacando fatores fisiológicos, dietéticos e comportamentais envolvidos, bem como estratégias de prevenção e tratamento por meio do acompanhamento nutricional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. O levantamento foi realizado nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct. As estratégias de busca incluíram combinações de palavras-chave em português (“cirurgia bariátrica”, “deficiências nutricionais”, “pós-operatório”, “intervenção nutricional” e “suplementação nutricional”) e em inglês (“bariatric surgery”, “nutritional deficiencies”, “postoperative nutrition” e “dietary supplementation”), delimitadas por aspas e combinadas por meio dos operadores booleanos OR e AND.

Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, abrangendo estudos empíricos, revisões sistemáticas e meta-análises. Excluíram-se publicações que não abordavam diretamente a cirurgia bariátrica ou que não contemplavam estratégias alimentares voltadas ao público-alvo.

A seleção dos estudos ocorreu da seguinte forma: Todos os títulos e resumos foram inicialmente avaliados para identificar estudos potencialmente relevantes, posteriormente, os artigos completos foram lidos e por fim, os estudos que atendem aos critérios de inclusão são selecionados para a análise final. Após, foi elaborada uma tabela para a extração de dados contendo: autor, ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados Parciais

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos artigos identificados nas bases SciELO, PubMed e ScienceDirect.

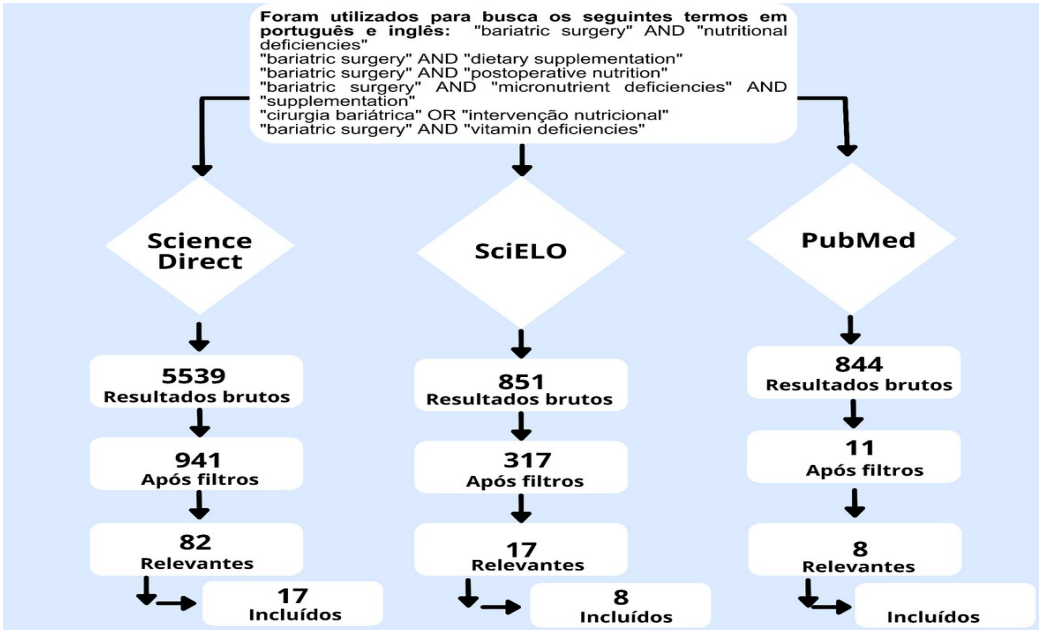


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

Foram incluídos 26 artigos na pesquisa até o momento. Os achados indicam que, embora a cirurgia bariátrica (CB) seja um dos tratamentos mais eficazes para obesidade mórbida, ela pode gerar problemas graves se não houver o acompanhamento nutricional contínuo e individualizado.

Entre as técnicas, vários estudos relataram maior prevalência de deficiências nutricionais após o Bypass Gástrico por Y de Roux (RYGB/DGYR) principalmente de ferro, vitamina B12, vitamina D e ácido fólico. Pacientes submetidos à RYGB apresentaram déficits mais graves quando comparados àqueles submetidos à gastrectomia vertical (GV/LSG) ou banda gástrica ajustável (AGB) (NEDELCUT *et al*., 2024; BHANDARI *et al*., 2019; SILVA *et al*., 2016; RAMOS *et al*., 2015; CUI *et al*., 2023). Já na GV/LSG, estudos como o de Ferraz *et al*. (2018) e Souza *et al*. (2025) relataram deficiências nutricionais de ferro e zinco, porém em menor gravidade.

Em relação a nutrientes específicos, Bossard *et al*. (2022) relataram risco de excesso de suplementação de vitamina B6 em alguns pacientes, enquanto Jawara *et al*. (2023) destacaram disparidades raciais, com maior prevalência de deficiência de tiamina, vitamina D e vitamina A entre afro-americanos. Além disso, Spetz *et al*. (2022) evidenciaram que a adesão à suplementação tende a ser elevada nos primeiros meses após a cirurgia, mas cai progressivamente após um ano de pós- cirúrgico.

De maneira geral, os achados de Chan *et al*. (2021), Nogueira de Araújo *et al*. (2017) e Trindade *et al*. (2017) reforçam a necessidade de acompanhamento

nutricional contínuo, uma vez que deficiências de ferro, vitamina B12, vitamina A e folato estão entre as mais prevalentes, podendo resultar em complicações clínicas como anemia ferropriva, fadiga e comprometimento da qualidade de vida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o acompanhamento nutricional individualizado desempenha papel essencial na prevenção de deficiências nutricionais decorrentes da cirurgia bariátrica. Recomenda-se que esse acompanhamento seja iniciado ainda no pré-operatório, com a orientação de práticas alimentares adequadas e educação nutricional, de forma a preparar o paciente para as mudanças necessárias no pós-operatório.

5 REFERÊNCIAS

BHANDARI, M.; REDDY, M.; KOSTA, S.; MATHUR, W.; FOBI, M. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus laparoscopic gastric bypass: a retrospective cohort study. *International Journal of Surgery (London, England)*, v. 67, p. 47–53, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.05.004.

BOSSARD, V. et al. Problematic rise of vitamin B6 supplementation overuse and potential risk to bariatric surgery patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, v. 102, n. 111738, p. 111738, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111738.

BRANDÃO, L. P. N. de A. et al. Serum levels of vitamin A, visual function and ocular surface after bariatric surgery. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 54, n. 1, p. 65–69, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/S0004-2803.2017v54n1-13.

CHAN, D. L. et al. Bariatric surgery in vegetarians: Asia-Pacific Metabolic and Bariatric Surgery Society (APMBSS) survey of Asian surgeon experience. *Asian Journal of Surgery*, v. 44, n. 1, p. 303–306, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2020.07.016.

COZZOLINO, Silvia M. F. *Biodisponibilidade de nutrientes*. Barueri: Manole, 2024. ISBN 9788520460795. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520460795/. Acesso em: 30 ago. 2024.

CUI, Y. et al. Which nutritional prognosis is better? Comparison of the three most commonly performed bariatric surgeries: a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Surgery*, v. 9, n. 1065715, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.1065715.

CUPPARI, Lilian. *Nutrição clínica no adulto*. 4. ed. Barueri: Manole, 2019.

FERRAZ, Á. A. B. et al. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 45, n. 6, e2016, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20182016.

FILHO, Geraldo B. *Bogliolo – Patologia*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527738378. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738378/. Acesso em: 28 set. 2024.

JAWARA, D. et al. Racial disparities in selected micronutrient deficiencies after bariatric surgery: a systematic review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 20, n. 3, p. 283–290, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.soard.2023.09.022.

MADAN, A. K.; ORTH, W. S.; TICHANSKY, D. S.; TERNOVITS, C. A. Vitamin and trace mineral levels after laparoscopic gastric bypass. *Obesity Surgery*, v. 16, n. 5, p. 603–606, 2006. DOI: https://doi.org/10.1381/096089206776945057.

MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. ISBN 9788535286632.

MOREIRA, R. A cirurgia metabólica. *Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica*, 15 jul. 2019. Disponível em: https://www.sbcbm.org.br/a-cirurgia-metabolica/. Acesso em: 25 set. 2025.

NEDELCUT, S.; AXER, S.; OLBERS, T. The risk and benefit of revisional vs. primary metabolic-bariatric surgery and drug therapy: a narrative review. *Metabolism: Clinical and Experimental*, v. 154, n. 155799, p. 155799, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.metabol.2024.155799.

PINHEIRO, J. A. et al. Repercussões da cirurgia bariátrica nos parâmetros metabólicos: experiência de acompanhamento de 15 anos em hospital de Maceió, Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 34, n. 4, e1627, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1627.

RAMOS, N. M. C. P. de J. et al. Weight loss and nutritional anemia in patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass on use of vitamin and mineral supplementation. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 28, n. 1, p. 44–47, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-67202015000100012.

SALAMEH, B. S.; KHOUKAZ, M. T.; BELL, R. L. Metabolic and nutritional changes after bariatric surgery. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, v. 4, n. 2, p. 217–223, 2010. DOI: https://doi.org/10.1586/egh.09.67.

SILVA, R. de A. et al. Serum vitamin B12, iron and folic acid deficiencies in obese individuals submitted to different bariatric techniques. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 29, supl. 1, p. 62–66, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-6720201600S10016.

SPETZ, K. et al. Adherence to vitamin and mineral supplementation after bariatric surgery: a two-year cohort study. *Obesity Research & Clinical Practice*, v. 16, n. 5, p. 407–412, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.orcp.2022.09.001.

SOUZA BRATTI, L. de O. et al. Impact of bariatric surgery on vitamin D metabolism and micronutrient deficiencies in severe obesity. *Medicine in Drug Discovery*, v. 26, n. 100207, p. 100207, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.medidd.2025.100207.

TRINDADE, E. M.; GEBARA, T. S. S.; CAMBI, M. P. C.; BARETTA, G. A. P. Aspectos nutricionais e o uso de suplementos alimentares em mulheres submetidas ao bypass gástrico. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 30, n. 1, p. 11–13, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-6720201700010004.

DIETA MATERNA NA AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CASAROTTO, Lana da Silva[1]
SOCHODOLAK, Isabela[2]

RESUMO: Este projeto aborda a importância da dieta materna durante a amamentação exclusiva e como ela afeta a composição do leite materno e a saúde do bebê. O estudo busca entender a relação entre a nutrição da mãe e a qualidade do leite, explorando hipóteses como o impacto positivo de uma dieta rica em nutrientes e os riscos associados a deficiências nutricionais. A revisão visa contribuir para orientações nutricionais que melhorem os resultados de saúde tanto para a mãe quanto para o bebê durante esse período crucial.

Palavras-chave: Amamentação, lactação e nutrição materna.

1 INTRODUÇÃO

A gestação é o período de lactação são fases marcadas por intensas transformações fisiológicas, que elevam as demandas energéticas e nutricionais da mulher. Durante a gestação, nutrientes como ferro, ácido fólico, cálcio, vitamina D, proteínas e ácidos graxos ômega-3 desempenham papel essencial para o desenvolvimento fetal saudável e a adaptação materna (Taneja et al., 2021). No pós-parto, essas necessidades permanecem elevadas, visto que a produção do leite humano depende diretamente da ingestão alimentar e das reservas nutricionais da mãe, influenciando tanto a qualidade do leite quanto a recuperação materna (Ramirez; Smith; Johnson, 2021).

A lactação exige um gasto energético adicional estimado entre 500 e 700 kcal diárias, o que torna a alimentação adequada indispensável para a síntese do leite e para a manutenção da saúde da mãe e do bebê (Arias-Gutiérrez et al., 2023). Pesquisas recentes demonstram que padrões alimentares balanceados, ricos em frutas, vegetais, cereais integrais e gorduras de qualidade, favorecem a composição nutricional do leite, enquanto dietas baseadas em ultraprocessados estão associadas a práticas inadequadas e maior risco de desnutrição infantil (Ramirez; Smith; Johnson, 2021).

1 Nutrição, 8* período, Centro Universitário Campo Real.
2 Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

Dessa forma, compreender a importância da dieta materna durante a amamentação exclusiva é fundamental para garantir a oferta de nutrientes necessários ao crescimento e desenvolvimento do lactente, ao mesmo tempo em que contribui para a saúde e o bem-estar da mãe. Este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre a alimentação materna, a composição do leite e seus impactos na saúde do bebê, trazendo uma revisão das principais evidências científicas sobre o tema e apontando possíveis estratégias de intervenção nutricional (Arias-Gutiérrez et al., 2023).

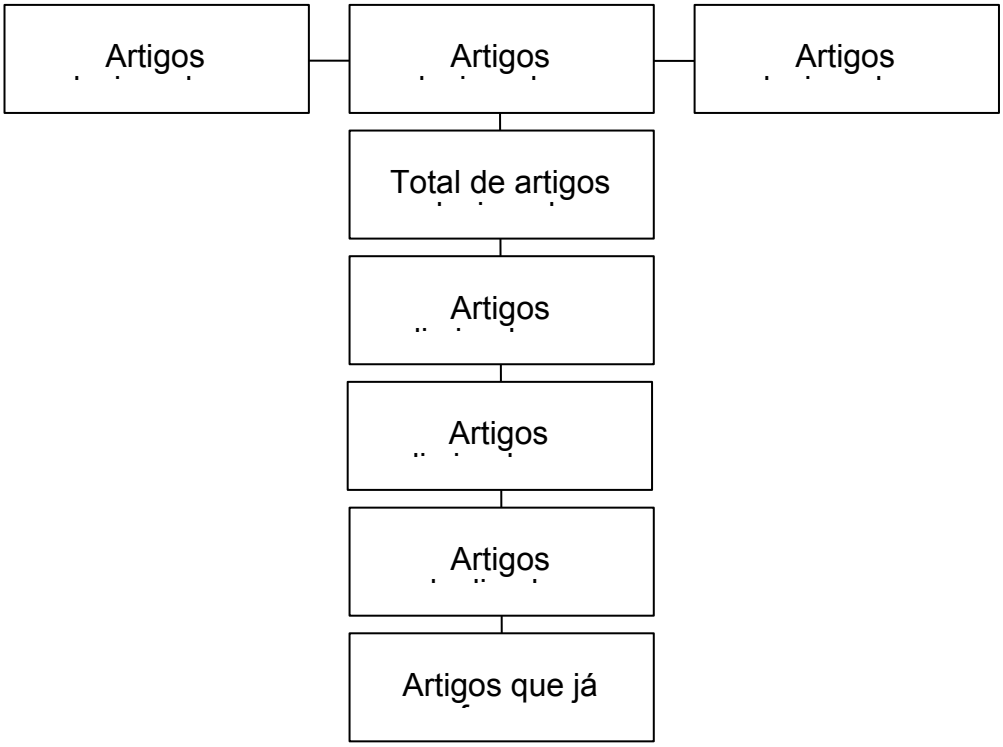
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura com o objetivo de investigar a influência da dieta materna durante a amamentação exclusiva sobre a qualidade do leite materno e a saúde da lactante. A pesquisa seguirá as oito etapas de uma revisão descrita por *Whittemore e Knafl* (2005), sendo elas: 1) Definição do problema; 2) Estabelecimento dos critérios de exclusão e inclusão; 3) Buscas nas bases de dados; 4) Seleção dos estudos; 5) Extração e organização dos dados; 6) Análise crítica dos estudos incluídos; 7) Sínteses dos resultados e 8) Apresentação da revisão.

A busca dos artigos foi realizada entre os períodos de 2020 a 2025, nos idiomas português, espanhol e inglês em três bases de dados: Portal de Periódicos CAPES, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores: *“Breastfeeding”*, *“Lactation”* e *“Maternal Nutrition”*. Conforme mostra o fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos nesta revisão (Figura 1), foram identificadas e analisadas as publicações nas bases de dados, totalizando 71 artigos inicialmente localizados.

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos para revisão integrativa



Fonte: A autora

Foram selecionados até o momento 3 artigos para fazer parte da revisão por se tratar de artigos que abordavam a temática de forma ampla.

2.2 Resultados prévios

Os artigos estudados na presente pesquisa estão apresentados na tabela a fim de facilitar a análise:

Tabela 01: Dados dos artigos selecionados para a revisão bibliográfica

N	Autor/Ano de publicação	Título	Objetivos	Metodologia	Principais resultados
1	Arias-Gutiérrez MJ, et al.	Avaliação da ingestão alimentar em um grupo de mulheres lactantes em duas populações de Antioquia, Colômbia, 2021-2022	Comparar os resultados obtidos com as recomendações nutricionais nacionais e internacionais para mulheres em período de amamentação	Transversal, descritivo	Os autores ressaltam a necessidade de intervenções nutricionais específicas para apoiar mulheres lactantes, com foco na correção de micronutrientes deficitários e no aumento da densidade energética da dieta.

2	RAMIREZ, M. et al.	Padrões alimentares maternos durante a lactação e seu impacto na composição nutricional do leite materno	Avaliar a relação entre os padrões alimentares das mães durante a lactação e a composição nutricional do leite materno, com foco em macronutrientes e micronutrientes essenciais para o desenvolvimento infantil.	Transversal, observacional.	A composição nutricional do leite materno pode ser otimizada por meio de ajustes na dieta materna, potencialmente melhorando o crescimento e desenvolvimento dos lactentes.
3	TANEJA et al.	Impacto das intervenções nutricionais entre mães lactantes no crescimento infantil: um ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar a eficácia de intervenções nutricionais direcionadas a mães lactantes para melhorar a adequação nutricional materna e promover o crescimento infantil.	Ensaio clínico randomizado	Destaca a importância de intervenções nutricionais direcionadas às mães lactantes como estratégia eficaz para melhorar o crescimento infantil e a saúde materna.

Fonte: A autora

No entanto, a revisão bibliográfica realizada até o momento permitiu identificar algumas evidências relevantes sobre a influência da dieta materna na amamentação exclusiva. Os estudos levantados destacam que a alimentação da mulher lactante pode apresentar deficiências nutricionais, mesmo em contextos de relativa segurança alimentar, o que compromete tanto a qualidade do leite materno quanto a saúde da mãe (Taneja et al., 2021). Observou-se também que padrões alimentares caracterizados pelo baixo consumo de frutas, verduras e proteínas de qualidade são recorrentes em diferentes populações, trazendo potenciais riscos para o desenvolvimento adequado do lactente (Arias-Gutiérrez et al., 2023).

Os resultados parciais também indicam que a amamentação exclusiva traz benefícios adicionais para a saúde da mãe, como melhor recuperação pós-parto e auxílio na regulação do peso corporal (Ramirez; Smith; Johnson, 2021). Além disso, estudos iniciais sugerem que a composição do leite humano é dinâmica e pode se modificar de acordo com o padrão alimentar da mãe, reforçando a importância de uma dieta equilibrada nesse período (Arias-Gutiérrez et al., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta revisão evidenciam que a dieta materna exerce papel relevante tanto na composição do leite humano quanto na saúde da mãe e do lactente. Apesar disso, também fica claro que deficiências nutricionais são recorrentes, mesmo em populações com relativa segurança alimentar, o que reforça a necessidade de atenção nutricional individualizada durante a lactação.

Como limitação, destaca-se o número reduzido de artigos incluídos, o que indica a necessidade de novos estudos, especialmente ensaios clínicos que explorem intervenções nutricionais em diferentes contextos socioculturais.

4 REFERÊNCIAS

ARIAS-GUTIÉRREZ, M. J.; LONDOÑO-SIERRA, D. C.; CORREA-GUZMÁN, N.; RESTREPO-MESA, S. L. Dietary intake assessment in a group of breastfeeding women in two populations of Antioquia, Colombia, 2021-2022. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, v. 74, n. 3, p. 214-224, 2023. DOI: https://doi.org/10.18597/rcog.4025.

RAMIREZ, M.; SMITH, L.; JOHNSON, P. Maternal dietary patterns during lactation and their impact on nutrient composition of breast milk. *Maternal and Child Health Journal*, v. 25, n. 6, p. 873-884, 2021. DOI: 10.1007/s10995-021-03110-3.

TANEJA, S.; KUMAR, V.; SINGH, R. P.; et al. Impact of nutritional interventions among lactating mothers on infant growth: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 113, n. 5, p. 1109–1117, 2021. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa381.

EFEITOS DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: UMA REVISÃO

PEREIRA, Ana Cristina Oliveira[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma desordem endócrina de alta prevalência. O objetivo deste trabalho foi analisar as evidências científicas atuais sobre o impacto de intervenções nutricionais no manejo da SOP. Foi realizada uma revisão na base PubMed, selecionando Ensaios Clínicos Randomizados (ECRs) dos últimos 5 anos. Os resultados indicam que dietas Low-Carb, DASH e Mediterrânea melhoram significativamente a resistência à insulina e o perfil hormonal. Conclui-se que a nutrição é um pilar central, e a escolha da dieta deve ser individualizada para garantir a adesão e o sucesso terapêutico.
Palavras-chave: Síndrome dos Ovários Policísticos. Terapia Nutricional. Revisão Sistemática.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é a desordem endócrina mais comum em mulheres em idade fértil, impactando a saúde metabólica e reprodutiva. O problema central é que a SOP transcende a irregularidade menstrual, associando-se frequentemente à resistência à insulina (RI), hiperandrogenismo, inflamação crônica e um risco cardiometabólico elevado, configurando um desafio de saúde pública (Teede *et al*., 2023).

A justificativa para focar na nutrição reside na fisiopatologia da síndrome. Uma vez que a RI e a inflamação são pilares centrais (Duleba; Dokras, 2012), às intervenções no estilo de vida são universalmente reconhecidas como a terapia de primeira linha, precedendo ou acompanhando o tratamento farmacológico (Teede *et al*., 2023).

As principais pesquisas desenvolvidas sobre a temática buscam comparar a eficácia de diferentes padrões dietéticos. As evidências mais robustas investigam dietas com restrição de carboidratos, a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), a Dieta Mediterrânea e, mais recentemente, o jejum intermitente e dietas baseadas em plantas (Moslehi *et al*., 2023).

[1] Acadêmica. Nutrição, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Nutrição. Josieli Maria Kosak, Centro Universitário Campo Real.

O objetivo deste trabalho é analisar e sintetizar, por meio de uma revisão, as evidências científicas mais atuais (2019-2024) sobre o impacto dessas intervenções nutricionais nos desfechos metabólicos e hormonais de mulheres com SOP. O desenvolvimento a seguir apresentará a metodologia empregada e os principais resultados e discussões encontrados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Trata-se de uma revisão da literatura que seguiu como base as diretrizes PRISMA (Itens Preferenciais para Relato de Revisões Sistemáticas e Meta-Análises). Foi empregada uma busca estruturada na principal base de dados da área da saúde, o PubMed. Como critérios de inclusão para a busca foram: estudos com mulheres diagnosticadas com SOP; Ensaios Clínicos Randomizados (ECRs), publicados nos últimos cinco anos (2019-2024); em inglês ou português, que avaliassem uma intervenção dietética (padrão alimentar) sobre desfechos metabólicos ou hormonais. A coleta de dados foi realizada por meio da leitura de títulos e resumos para triagem e, posteriormente, leitura completa dos artigos selecionados, com extração dos dados em uma tabela de síntese. O procedimento de análise foi qualitativo, sintetizando os desfechos por tipo de intervenção.

2.2 Resultados e Discussão

A busca inicial na base de dados retornou 28 artigos que atendiam aos critérios primários. Após a análise e aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, 5 estudos (5 ECRs) foram incluídos na síntese final desta revisão por seu alto nível de evidência e relevância direta ao objetivo.

Os resultados obtidos nos ECRs analisados indicam que diferentes padrões dietéticos promovem benefícios significativos. Dietas com restrição de carboidratos, como a Cetogênica, demonstraram rápida e robusta melhora na sensibilidade à insulina (HOMA-IR) e redução dos níveis de testosterona (Gambineri *et al*., 2023). Em contrapartida, padrões focados na qualidade, como a Dieta DASH e a Mediterrânea, apresentaram fortes efeitos anti-inflamatórios (redução da PCR) e melhora no perfil lipídico (Razavi *et al*., 2021; Barrea *et al*., 2019). Abordagens emergentes como o Jejum Intermitente (Li *et al*., 2021) e dietas *plant-based* (Turner-

Warwick *et al.*, 2021) também mostraram resultados promissores na melhora metabólica.

A discussão desses achados, corroborada pelo estudo de Moslehi *et al*. (2023), revela que a eficácia não reside em uma única "dieta ideal", mas na capacidade da intervenção em modular os pilares da SOP: a resistência à insulina e a inflamação. A evidência atual é limitada por estudos de curta duração, o que reforça a necessidade de individualização da conduta, priorizando a adesão da paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu refletir sobre a centralidade da terapia nutricional no manejo da SOP. O aspecto mais relevante identificado é que, embora diversos padrões dietéticos sejam clinicamente eficazes, o foco da intervenção deve ser a melhora dos pilares fisiopatológicos (RI e inflamação), e não a adesão dogmática a um único modelo de dieta. Recomenda-se, portanto, que a prática clínica abandone a busca por uma "dieta universal" para a SOP e priorize a individualização, considerando a adesão da paciente, a qualidade nutricional e os desfechos metabólicos. A evidência reforça a importância do nutricionista na equipe multiprofissional para garantir o sucesso terapêutico a longo prazo.

4 REFERÊNCIAS

BARREA, L. et al. The effect of the Mediterranean diet on metabolic and endocrine parameters in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 5, p. 2053-2061, 2019.

DULEBA, A. J.; DOKRAS, A. Is PCOS an inflammatory process? **Fertility and Sterility**, v. 97, n. 1, p. 7-12, 2012.

GAMBINERI, A. et al. Efficacy of the very low-calorie ketogenic diet on metabolic and hormonal profile in overweight/obese women with PCOS: A parallel-group, randomized, open-label trial. **Endocrine Connections**, v. 12, n. 4, p. e220454, 2023.

LI, C. et al. Eight-hour time-restricted feeding improves endocrine and metabolic profiles in women with polycystic ovary syndrome. **Journal of Translational Medicine**, v. 19, n. 1, p. 198, 2021.

MOSLEHI, N. et al. Dietary interventions in polycystic ovary syndrome: a systematic review and network meta-analysis. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 108, n. 11, p. 2808-2820, 2023.

RAZAVI, M. et al. The effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on weight loss and metabolic status in women with polycystic ovary syndrome: a randomized open-labeled clinical trial. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 13, n. 1, p. 48, 2021.

TEEDE, H. J. et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 108, n. 10, p. 2447-2469, 2023.

TURNER-WARWICK, T. et al. A 16-week lifestyle intervention in women with polycystic ovary syndrome: a randomised controlled trial comparing a plant-based diet with a standard diet. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 34, n. 3, p. 552-563, 2021.

ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS APLICADAS NA PRÉ-MENOPAUSA E NA MENOPAUSA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FORNAZARI, Juliana Aquiléia[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre estratégias nutricionais aplicadas à pré-menopausa e menopausa em mulheres entre 45 e 55 anos. A pesquisa foi realizada em bases científicas, dando prioridade a ensaios clínicos e estudos randomizados que abordassem intervenções alimentares. Os resultados apontaram diversos benefícios de dietas baseadas em vegetais, mediterrânea, antioxidantes e que usaram suplementação com sementes, proporcionando uma redução nos sintomas vasomotores, na melhora metabólica e equilíbrio hormonal. Ao fim e ao cabo, conclui-se que a nutrição, aliada à educação alimentar, pode favorecer a qualidade de vida e um envelhecimento mais saudável para as mulheres.

Palavras-chave: Climatério. Estratégias Nutricionais. Menopausa. Pré-menopausa.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional do Brasil, sobretudo da população feminina, levanta questões em relação à saúde, longevidade e da necessidade de políticas públicas que considerem o envelhecimento para além da idade cronológica (Fonseca *et al.*, 2020; Botelho *et al*., 2022). Em meio a esse cenário, as mulheres vivenciam o climatério em plena fase produtiva e social, dessa forma, acabam lidando com mudanças biológicas e psicossociais, ao mesmo tempo em que enfrentam rotinas exaustivas, chegando a jornada tripla de trabalho (Oliveira, 2019).

O climatério, que abrange a transição da fase reprodutiva até a senilidade, entre 45 a 65 anos, envolve três etapas, que são a pré, peri e pós-menopausa, trazendo consigo alterações hormonais, psicológicas e endocrinológicas que impactam diretamente a qualidade de vida dessas mulheres (Oliveira, 2019; Santos, Moreira, Souza, 2023). Os principais sintomas mais comuns são “ondas de calor, sudorese noturna, problemas de sono, transtornos de humor, disfunção sexual, atrofia do epitélio vaginal e perda óssea, ganho de peso e declínio do funcionamento cognitivo” (Raphaelli, Pereira, Bampi, 2021, p. 48). Para lidar com esses e outros

[1] Discente, Nutrição 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail:prof_josielikosak@camporeal.edu.br

efeitos, são necessárias estratégias, como terapias hormonais, mudanças no estilo de vida, atividade física e alimentação equilibrada.

O objetivo desse estudo é analisar, a partir de uma revisão bibliográfica, as principais estratégias nutricionais utilizadas no manejo dos sintomas da pré-menopausa e da menopausa entre mulheres de 45 a 55 anos, identificando quais intervenções apresentam evidências mais consistentes de eficácia e seus benefícios para a melhora dos sintomas.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica, com consulta nas bases de dados PubMed, MEDLINE e SciELO, no período de 2014 a 2025. Foram utilizados descritores em português e inglês, com os termos “menopausa”, “climatério”, “nutrição” e “estratégias nutricionais”, combinados com operadores booleanos “*and*” e “*or*”. Como critérios de inclusão, priorizaram-se artigos disponíveis gratuitamente, completos e que tinham como metodologia estudos clínicos, randomizados (RCT) ou quase-experimentais. Já como critérios de exclusão, foram descartados artigos de revisão bibliográfica e estudos incompletos.

No levantamento inicial foram identificados 286 artigos, dos quais 38 estavam diretamente relacionados ao tema. Após a leitura dos títulos, resumos e textos completos, 12 estudos foram selecionados para compor esta pesquisa. Os textos possibilitaram uma análise comparativa sobre os efeitos dessas intervenções nutricionais na pré-menopausa e na menopausa.

De modo geral, os artigos analisados apontaram benefícios significativos nas intervenções alimentares, principalmente em relação à redução dos sintomas vasomotores, como fogachos e sudorese noturna, melhora do perfil lipídico e equilíbrio hormonal. Os estudos destacam dietas baseadas em vegetais, com baixo teor de gordura e suplementadas com soja (Barnard *et al*., 2021; Kahleova *et al*., 2023).

Já as dietas mediterrânea e antioxidante demonstraram resultados positivos na redução do estresse oxidativo, colesterol e sintomas depressivos (Jaacks *et al*., 2018; Lombardo *et al*., 2020). Sobre a melhora hormonal e metabólica, a suplementação com sementes, tais como abóbora, linhaça, girassol e gergelim, foi a que teve mais efeitos (Sravanthi *et al*., 2025). No que tange o consumo de proteínas e

suplementação, os resultados foram variados. Alguns alimentos como peixes, soja e leite foram descritos como ajudantes potenciais para alívio dos sintomas físicos e psicológicos (Yan *et al*., 2025).

É perceptível, pela literatura, que as iniciativas voltadas à educação nutricional mostraram potencial de impacto positivo, até mesmo em casos que tiveram adesão parcial da amostra analisada, o que reforça a importância da orientação alimentar como estratégia preventiva e terapêutica (Gaira, Wichmann, Poll, 2020; Santos *et al*., 2025).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas aqui analisadas evidenciam o papel fundamental da alimentação na qualidade de vida das mulheres no climatério e na menopausa, ajudando a amenizar sintomas, promovendo o equilíbrio hormonal, melhorando os marcadores metabólicos e contribuindo para um envelhecimento mais saudável. Dietas baseadas em vegetais, antioxidantes, mediterrânea e suplementação com sementes e proteínas apresentaram benefícios em diversos sintomas. Mas, de uma forma geral, é necessária a personalização da dieta e o acompanhamento com nutricionista para garantir melhores resultados, segurança e apoio às mulheres.

4 REFERÊNCIAS

BARNARD, Neal; KAHLEOVA, Hana; HOLTZ, Danielle; AGUILA, Fabiola del; NEOLA, Maggie; CROSBY, Leila; HOLUBKOV, Richard. The Women's Study for the Alleviation of Vasomotor Symptoms (WAVS): a randomized, controlled trial of a plant-based diet and whole soybeans for postmenopausal women. Menopause: **The Journal of The North American Menopause Society**. Vol. 28, No. 10, pp. 1150-1156. DOI: 10.1097/GME.0000000000001812.

BOTELHO, Thâmara Almeida, SANTOS, Gabriel Pinto de Oliveira, SANTOS, Tereza Paula Pereira, OLIVEIRA, Rege Farias, MONTEIRO, Bruna Isabelle Arruda Souza, BASTOS, Leonardo Pereira. Saúde da mulher no climatério, aspectos biológicos e psicológicos: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Vol. 15(4), 2022. DOI: https://doi.org/10.25248/REAS.e10088.2022.

FONSECA, Gisela de Camargo Cunha Arnaud, ROSADO, Camila Dias Ribeiro, TELHADO, Raquel Senna, NETTO, Claudia Cardoso, MARINHEIRO, Lizanka. Síndrome metabólica e climatério: impacto da intervenção nutricional. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v. 14. n. 84. p.1-8. Jan./Fev. 2020. ISSN 1981-9919.

GAIRA, Helena de Matos; WICHAMANN, Maria Assmann; POLL, Fabiana Assmann. Impacto de uma intervenção de educação alimentar no perfil nutricional e padrão de consumo alimentar em mulheres no climatério. **RBCEH**, Passo Fundo, v. 17, n. 1, p. 127-142, jan./abr. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.v17i1.9635.

JAACKS, Lindsay; SHER, Salman; STAERCKE, Christine de; PORKERT, Markus; ALEXANDER, Wayne; JONES, Dean; VACCARINO, Viola; ZIEGLER, Thomas; QUYYUMI, Arshed. Pilot randomized controlled trial of a Mediterranean diet or diet supplemented with fish oil, walnuts, and grape juice in overweight or obese US adults. **BMC Nutrition**, (2018) 4:26. DOI: https://doi.org/10.1186/s40795-018-0234-y.

KAHLEOVA, Hana; ZNAYENKO-MILLER, Tatiana; UBIBARRI, Jaime; SCHMIDT, Natalie; KOLIPAKA, Sinjana; HATA, Ellen; HOLTZ, Danielle; SUTTON, Macy; Holubkov, Richard; BARNARD, Neal. Dietary advanced glycation end-products and postmenopausal hot flashes: A post-hoc analysis of a 12-week randomized clinical trial. **Maturitas**, 172 (2023) 32–38. DOI: https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2023.03.008.

LOMBARDO, Mauro; PERRONE, Marco Alfonso; GUSEVA, Elena; AULISA, Giovanni; Padua, Elvira; BELLIA, Chiara; DELLA-MORTE, David; LELLAMO, Ferdinando; CAPRIO, Massimiliano; BELLIA, Alfonso. Losing Weight after Menopause with Minimal Aerobic Training and Mediterranean Diet. **Nutrients**, 2020, 12, 2471; DOI: 10.3390/nu12082471.

OLIVEIRA, Natiani Gonçalves; TEIXEIRA, Iranice Taís; THEODORO, Heloísa; BRANCO, Catia Santos. Dietary total antioxidante capacity as a preventive factor against depression in climacteric women. **Dement Neuropsychol,** 2019 September;13(3):305-311. DOI: Dement Neuropsychol 2019 September;13(3):305-311.

RAPHAELLI, Chirle de Oliveira; PEREIRA, Elisa dos Santos; BAMPI, Suely Ribeiro. Importância da alimentação e da nutrição no climatério. In: FARIAS, Helena Portes Sava de, FARIAS, Bruno Matos (orgs). **Saúde, meio ambiente e tecnologia no cuidado interdisciplinar**. E-Books, Epitaya, 2021, p. 47-57. DOI: https://doi.org/10.47879/ed.ep.2021229p47.

SANTOS, Adrielle de Souza; MOREIRA, Amanda Brito; SOUZA, Marcio Leandro Ribeiro de. Prevalência e severidade de sintomas em mulheres na menopausa: um

estudo descritivo. **Demetra, Alimentação, Nutrição e Saúde**, 2023;18:e72182. DOI: 10.12957/demetra.2023.72182.

SRAVANTHI, Desaboina; KAYALVIZHI, E.; NIREN, Savitha; KUMAR, M. Arun,; RAHMAN, Nasser Habibur. Hormonal and biochemical changes in peri- and post-menopausal women with dietary seeds supplementation. **Ref: Ro J Med Pract**. 2025;20(1). DOI: 10.37897/RJMP.2025.1.4.

YANG, Yilin; YANG, Yehuan; YONG, Zhenghua; YANG, Li; ZHAO, Yanxia; YAN, Mengke; ZHENG, Ruimin; LUO, Xiaomin. Association Between Protein-Rich Foods, Nutritional Supplements, and Age of Natural Menopause and Its Symptoms. **Nutrients**, 2025, 17, 356. DOI: https://doi.org/10.3390/nu17020356.

Mapeamento do uso de políticas públicas de prevenção do câncer relacionadas à alimentação no Sul do Brasil

MARTINS, Ana Claudia[1]
BORGES, Nicoli Silveira[1]
DALPOSSO, Samara Terezinha[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: O câncer é uma doença multifatorial que acomete milhões de pessoas no mundo, tem uma alta taxa de mortalidade, sequelas e gastos para os sistemas de saúde. A nutrição está intimamente ligada à prevenção, efetividade do tratamento e sobrevida dos pacientes oncológicos, pois o câncer é uma patologia hipercatabólica, com alterações significativas no metabolismo de macro e micronutrientes, alterações no apetite e dificuldades na alimentação, trazendo um grande risco nutricional para os pacientes. Visando o melhor controle da doença, são necessárias políticas públicas específicas para garantir acolhimento e acompanhamento integral aos acometidos pelo câncer.

Palavras-chave: Câncer; Políticas públicas; Nutrição; Promoção da saúde; Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

Câncer é um termo que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas que têm em comum o crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos à distância. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores, que podem espalhar-se para outras regiões do corpo. (INCA, 2022)

Os diferentes tipos de câncer correspondem aos vários tipos de células do corpo. Quando começam em tecidos epiteliais, como pele ou mucosas, são denominados carcinomas. Se o ponto de partida são os tecidos conjuntivos, como osso, músculo ou cartilagem, são chamados sarcomas. A estimativa de incidência de câncer é de que no ano de 2030 os casos da doença devem chegar a 27 milhões, com 17 milhões de mortes em decorrência de câncer e 75 milhões de pessoas vivas por ano (OMS).

Entre as neoplasias mais frequentes estão o câncer de estômago e intestino, a maior ocorrência desses tipos é em países de baixo e médio recursos financeiros, o que pode indicar uma influência direta entre recursos destinados a

[1] Acadêmica do sexto período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2]Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

políticas públicas de prevenção e tratamento e a maior prevalência desses tipos de câncer, também são muito comumente relacionados com a alimentação, fator intimamente ligado ao poder aquisitivo e acesso a alimentos de melhor qualidade nutricional da população.

O prognóstico de um paciente com câncer está intimamente ligado ao seu estado nutricional, por isso é essencial realizar uma avaliação completa para oferecer o melhor plano de cuidado para cada indivíduo. O risco nutricional desses pacientes frequentemente está relacionado à desnutrição e caquexia e são associados à menor sobrevida, piora da qualidade de vida, mais reações adversas resultantes do tratamento e menor resposta ao tratamento (CUPPARI, 2019, pág. 312). Visando evitar essas complicações, o objetivo da intervenção nutricional é manter ou recuperar o estado nutricional do paciente, evitar ou tratar a desnutrição e a caquexia e evitar suas consequências. Portanto, o objetivo deste trabalho é mapear o uso de políticas públicas de prevenção do câncer relacionadas à alimentação no sul do Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

Para um melhor entendimento da dimensão e impacto da alimentação e políticas públicas na prevenção de cânceres, o desenvolvimento será apresentado em três subtópicos.

2.1 Efeitos nutricionais do câncer:

O estresse metabólico ocasionado pelo câncer é um dos maiores fatores que influenciam no estado nutricional do paciente. Por ser uma doença altamente catabólica, alterando o metabolismo energético e de carboidratos, proteínas e lipídios, o câncer aumenta o gasto energético e causa a degradação muscular, levando a uma depleção de massa muscular, perda de peso e caquexia, além de outras deficiências nutricionais. (CUPPARI, 2019)

A anorexia já é reconhecida como um indicador precoce de risco para desnutrição e redução no apetite e ingestão, e pode ocorrer independentemente do peso inicial do paciente, e os sintomas podem ser xerostomia, alterações do olfato e paladar, náuseas, vômitos, irritação dentária, mucosite ou aftas, constipação, diarreia, má absorção, infecções, dor aguda e crônica e sofrimento psíquico. A caquexia é caracterizada por uma perda progressiva da massa muscular esquelética, acompanhada ou não de perda de gordura e está frequentemente associada com redução da ingestão e a presença de mediadores inflamatórios.

Já durante o tratamento, a alta dose de rádio / quimioterapia e seu espectro típico de efeitos colaterais, incluindo náuseas, vômitos, alterações metabólicas, mucosite, diarreia e infecções, impacta ainda mais a tolerância alimentar oral e os doentes perdem peso, particularmente nos primeiros 40 dias após a admissão. Portanto, os doentes devem ser triados e avaliados quanto à desnutrição iminente ou evidente na admissão e, em seguida, monitorizados semanalmente para ingestão adequada de nutrientes, metabolismo e atividade física. Se forem observados déficits, o suporte nutricional, incluindo aconselhamento, SNO, NE ou NP, deve ser iniciado precocemente para evitar ou minimizar a perda adicional de peso e massa celular corporal. (ARVANITAKIS et al., 2021.)

2.2 Políticas Públicas:

As ações e políticas públicas voltadas à saúde apresentam diretrizes a serem seguidas pelos agentes de saúde, desde as UBS até o atendimento hospitalar. Essas diretrizes visam padronizar o atendimento ao paciente, acompanhando cada indivíduo desde o início do tratamento de qualquer doença. Entre as políticas públicas que são de grande valor para o paciente oncológico estão a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) e a Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP), todas são de âmbito nacional e a atuação é local, de acordo com a necessidade de cada localidade.

A PNPCC (Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer) foi instituída em 2023 pela Lei 14.758, tem como foco a prevenção, rastreamento e detecção precoce, estratégias diagnósticas e tratamento do câncer. Entre as ações previstas está a criação de um banco de dados mais eficiente para melhorar o rastreamento dos pacientes diagnosticados com câncer e acesso a novas tecnologias de tratamento e controle da doença.

As ações podem ser realizadas também em âmbito estadual, sempre seguindo as diretrizes estabelecidas pelo SUS, podemos citar entre elas o Centro de Pesquisas Oncológicas (CEPON) em Santa Catarina, o Plano Estadual de Atenção para Diagnóstico e Tratamento do Câncer no Paraná, a Política de Saúde para o Câncer no Rio Grande do Sul, o Plano de Atenção Oncológica do Estado de São Paulo, entre outros.

2.3 Estratégias governamentais no Sul:

O Plano de Atenção Oncológica do Paraná destaca que o câncer é a segunda maior causa de óbitos no estado, com destaque para cânceres relacionados

ao aparelho digestivo, como o colorretal. As ações de prevenção e controle são integradas na Rede de Atenção à Saúde, com estratégias no nível da Atenção Básica que incluem monitoramento nutricional e controle do sobrepeso/obesidade, fatores de risco relacionados à alimentação inadequada. O estado conta com diretrizes que contemplam a promoção de alimentação saudável e a inclusão de agentes comunitários para educação em saúde, com ênfase em reduzir os fatores alimentares que contribuem para o câncer. O plano enfatiza a importância da avaliação contínua da rede para melhorar a prevenção e o tratamento oncológico, especialmente para cânceres com relação direta à dieta, como os gastrointestinais.

Já o plano Estadual de Oncologia do Rio Grande do Sul identifica o câncer colorretal e o câncer de estômago como prevalentes e fortemente ligados a fatores alimentares, como obesidade e alimentação pobre em nutrientes. O plano institucionaliza a Política Estadual para Prevenção e Controle da Neoplasia Maligna, focando em ações de promoção à saúde, rastreamento precoce e redução da mortalidade. No âmbito da atenção primária à saúde (APS), há diretrizes para ampliação do acesso a exames preventivos e programas de educação alimentar. O estado enfrenta desafios na regionalização do atendimento e na adequação da rede, incluindo o fortalecimento das ações de controle de fatores de risco alimentares. Destaca-se também a integração de programas como o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica (PRONON) para ampliar as ações públicas.

E por fim o Plano Estadual de Santa Catarina para a atenção à saúde das pessoas com câncer inclui dados epidemiológicos que mostram alta incidência de cânceres relacionados à alimentação, como o colorretal e o de estômago, com mortalidade relevante nas regiões da Serra Catarinense e Meio Oeste. A política pública é estruturada em uma Rede de Atenção à Saúde, priorizando a Atenção Básica onde a alimentação saudável é incentivada como parte das estratégias de prevenção. A cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) é ampla, favorecendo ações de educação nutricional e controle de fatores de risco dietéticos. O plano também destaca a importância do rastreamento precoce por meio de exames específicos e atividades de conscientização, além da integração da rede assistencial que envolve serviços especializados para tratamento e suporte nutricional ao paciente oncológico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a alimentação desempenha papel central tanto na prevenção quanto no enfrentamento do câncer, especialmente quando associada às políticas públicas de saúde. No Sul do Brasil, observou-se que os estados implementam estratégias consistentes, mas ainda desafiadas pela necessidade de maior integração da rede assistencial, ampliação do acesso a exames preventivos e fortalecimento das ações educativas em nutrição.

As políticas públicas analisadas destacam a importância da promoção de hábitos alimentares saudáveis desde a Atenção Básica, o que reforça a relação direta entre escolhas alimentares, prevenção de neoplasias e qualidade de vida da população. Dessa forma, recomenda-se a continuidade e o aprimoramento das ações governamentais, com foco na educação alimentar, rastreamento precoce e suporte nutricional, visando reduzir a incidência e mortalidade por câncer, além de melhorar a efetividade do cuidado oncológico oferecido pelo SUS.

4 REFERÊNCIAS

ARVANITAKIS, Marianna; OCKENGA, Johann; BEZMAREVIC, Mihailo; et al. **Diretrizes práticas da ESPEN sobre nutrição clínica em câncer. Bruxelas: Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN)**, 2024. Disponível em: https://www.espen.org. Acesso em: 11 set. 2025.

CUPPARI, Lilian. **Nutrição clínica no adulto**. 4. ed. Barueri: Manole, 2019. E-book. p. 296. ISBN 9788520464106. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520464106/. Acesso em: 14 set. 2025.

HORIE, Lilian Mika; BARRÈRE, Ana Paula Noronha; CASTRO, Melina Gouveia; et al. **Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer**. BRASPEN Journal, São Paulo, v. 34, supl. 1, p. 2–32, 2019. Disponível em: https://www.braspen.org. Acesso em: 11 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **O que é câncer? Serviços e Informações do Brasil,** 31 maio 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e. Acesso em: 11 set. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Documento orientador: atenção oncológica no Estado do Paraná.** Curitiba, [s. d.]. Disponível em: https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-

escriba-sesa@ee2cd973-32ee-4b76-a096-d47c7889528d&emPg=true. Acesso em: 21 set. 2025.

PARANÁ. **Secretaria de Estado da Saúde. Estado atualiza Plano de Atenção para Diagnóstico e Tratamento do Câncer.** Curitiba, 2020. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Noticia/Estado-atualiza-Plano-de-Atencao-para-Diagnostico-e-Tratamento-do-Cancer. Acesso em: 21 set. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. **Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Atenção Oncológica. Porto Alegre,** 2020. Disponível em: https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202012/30165925-plano-oncologia.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Saúde. Plano Estadual da Oncologia. Florianópolis**, 2016. Disponível em: https://www.saude.sc.gov.br/edocman/legislacao/legislacao-geral/anexos-das-deliberacoes/anexos-deliberacoes-2016/ANEXO%20DELIBERACAO%20015-2016-PLANO%20ESTADUAL%20DA%20ONCOLOGIA.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

SOLHA, Raphaela Karla de T. **Sistema Único de Saúde: componentes, diretrizes e políticas públicas.** Rio de Janeiro: Érica, 2014. E-book. p. 84. ISBN 9788536513232. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536513232/. Acesso em: 14 set. 2025.

MICROBIOTA INTESTINAL: DESENVOLVIMENTO, MODULAÇÃO E RELAÇÃO COM A ALIMENTAÇÃO AO LONGO DA VIDA

DA ROCHA, Mariah Camacho[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: A microbiota humana é um campo de estudo instigante, desde sua formação até as complexas interações que estabelece com o corpo humano. Dentre essas interações, a relação entre o cérebro e o intestino, conhecida como eixo cérebro-intestino, tem se destacado como uma das mais inusitadas, comentadas e investigadas. Diante da relevância desse "novo órgão", torna-se imprescindível compreender sua origem, bem como os mecanismos de manutenção, a fim de promover uma microbiota cada vez mais saudável e funcional. Este trabalho abordará a influência dos hábitos de vida nesse processo, com ênfase especial nos primeiros hábitos dietéticos.

Palavras-chave: Microbioma Gastrointestinal. Eixo Intestino-Cérebro. Suplementos Nutricionais. Alimentos. Dieta e Nutrição.

1 INTRODUÇÃO

O maior conhecimento sobre o tema fez com que a conhecida "flora intestinal" fosse renomeada para Microbiota. O conjunto de microrganismos forma uma unidade funcional complexa, com funções vitais e com potencialidade de ser chamado de órgão humano. A formação desse conjunto tem a sua origem desde o parto do indivíduo e se desenvolve ao longo da vida adulta, crescendo de forma saudável ou prejudicada dependendo do estilo de vida (Enders, 2023).

Sabe-se que a relação de simbiose interespécies tem papel fundamental para os seres humanos. A microbiota intestinal é muito ativa na fisiologia humana com funções metabólicas, endócrinas e imunológicas (Kachani, 2024). Sua função no sistema nervoso ganha destaque, com o chamado eixo cérebro-intestino. Estudos recentes têm abordado cada vez mais essa relação, a fim de descobrir a influência da microbiota em tratamento e em prevenção de doenças neurológicas (Ayten *et al.,* 2024)

Outro aspecto importante a ser abordado é a modulação da microbiota, diretamente relacionada aos hábitos de vida e à alimentação do indivíduo. Esse processo altera a qualidade e a diversidade da microbiota intestinal, sendo que a baixa

1 Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

diversidade e a reduzida quantidade de bactérias gram-positivas podem levar a uma disbiose intestinal. Essa influência pode ser tanto favorável quanto prejudicial para os microrganismos comensais e, consequentemente, impactar a saúde do hospedeiro (Turroni *et al.,* 2020; Malesza *et al.,* 2021; El-Sayed *et al.,* 2021).

Sabendo da influência da alimentação na regulação da microbiota, irrompem no mercado os suplementos. Que podem ser divididos como prebióticos - os que fornecem meios para os micróbios se desenvolverem - os probióticos que são os microorganismos vivos, e as suas junções formam os simbióticos. Há também os pós-bióticos, substâncias retiradas das bactérias e os metabióticos que são as substâncias retiradas acopladas à partes das bactérias, que trazem algum benefício para a saúde da pessoa que o consome (Martyniak *et al.,* 2021; Kachani 2024).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é revisar a literatura, explorando a microbiota intestinal e suas interações com o organismo, abordando como a alimentação influencia na modulação da microbiota, visando assim melhorar a compreensão do papel da nutrição na saúde humana.

2 DESENVOLVIMENTO

Consiste na revisão de literatura científica, baseada em artigos de fontes como Scielo, PubMed e Google Acadêmico.

Estudos apontam que a forma do nascimento influencia significativamente na colonização da microbiota. Isso porque, na via natural há maior exposição do bebê à microbiota vaginal e intestinal da mãe em relação a cesária. Crianças nascidas por via de cesárea apresentam baixa diversidade total da microbiota intestinal durante a primeira semana (Rutayisire *et al.,* 2016). No entanto, a via do parto não é fator decisório para a colonização microbiana da criança, fatores como perfil da microbiota materna, tipo de alimentação, hospitalização após o nascimento, uso de probióticos pré natal, e até mesmo prevenção com antibióticos no período do parto tem impactos na microbiota infantil (Turroni *et al.,* 2020).

O papel mais conhecido da microbiota intestinal está relacionado à digestão de carboidratos não digeríveis, como as fibras. No entanto, sua influência vai muito além do sistema digestivo. Uma microbiota equilibrada está associada a menores índices de doenças imunológicas, como asma, eczema e outras desordens autoimunes, além de contribuir para a proteção contra bactérias patogênicas, em

especial as Gram-negativas (Turroni *et al.,* 2020). Além disso, a microbiota exerce papel fundamental em processos metabólicos do corpo humano. A síntese de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), por exemplo, tem se mostrado um marcador essencial de saúde, estando relacionada ao bom funcionamento do organismo e à prevenção de diversas doenças. Nesse sentido, entende-se a importância de uma boa colonização da microbiota na primeira instância (Silva, BernardiI, Frozza, 2020).

Além de compreender a origem e a influência da microbiota, é necessário abordar a modulação intestinal como preditor da sua qualidade. A regulação da microbiota por meio da alimentação tem início desde a amamentação e a introdução alimentar, sendo o aleitamento materno considerado o alimento ouro. O que e como é ofertado ao bebê influencia diretamente a qualidade da sua microbiota (Zhang *et al.,* 2021). A construção dessa comunidade não se limita à primeira infância, estendendo-se ao longo de toda a vida do indivíduo por meio da alimentação e dos hábitos de vida. Desse modo, surge uma preocupação com a saúde da microbiota na sociedade atual, uma vez que a dieta ocidental, amplamente difundida pela globalização, é caracterizada pelo baixo teor de fibras e pelo alto consumo de açúcares refinados, gorduras saturadas e sódio, fatores que, em excesso, contribuem para a disbiose intestinal (Malesza *et al.,* 2020).

Em conjunto com uma alimentação rica em fibras e hábitos de vida saudáveis, como boa qualidade do sono e prática regular de atividades físicas, os suplementos podem auxiliar na modulação da microbiota intestinal (Cronin *et al.,* 2021). Os prebióticos mais comuns contêm fibras não digeríveis, que estimulam o crescimento e a atividade bacteriana intestinal por meio de sua fermentação. Já os probióticos são constituídos por microrganismos vivos, atuando principalmente na proteção da mucosa intestinal e na competição com bactérias gram-negativas. A combinação de prebióticos e probióticos resulta nos simbióticos, que podem representar uma estratégia interessante para a melhoria da qualidade intestinal. Com propriedades anti-inflamatórias, os pós-bióticos são facilmente encontrados em alimentos fermentados, como kefir, iogurte e kimchi. No entanto, o uso de metabióticos não é recomendado para todos os públicos, especialmente aqueles com baixa imunidade, como os recém-nascidos (Martynia *et al.,* 2021). Dessa forma, reforça-se que todo suplemento deve ser prescrito por um profissional para garantir seu uso adequado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microbiota intestinal desempenha funções fundamentais na saúde humana, influenciada desde o nascimento por fatores como tipo de parto, amamentação, alimentação e hábitos de vida. Uma dieta equilibrada, rica em fibras, aliada a práticas saudáveis, favorece sua diversidade e funcionalidade, prevenindo disbiose. O uso de suplementos como prebióticos, probióticos, simbióticos e pós-bióticos mostra-se promissor, mas deve ser orientado por profissionais. Assim, compreender a relação entre nutrição e microbiota é essencial para a promoção da saúde e prevenção de doenças.

4 REFERÊNCIAS

AYTEN, Ş.; BILICI, S. Modulation of Gut Microbiota Through Dietary Intervention in Neuroinflammation and Alzheimer's and Parkinson's Diseases. **Current Nutrition Reports**, 23 abr. 2024.

CRONIN, P. et al. Dietary Fibre Modulates the Gut Microbiota. **Nutrients**, v. 13, n. 5, p. 1655, 13 maio 2021.

EL-SAYED, A.; ALEYA, L.; KAMEL, M. Microbiota's Role in Health and Diseases. **Environmental Science and Pollution Research International,** v. 28, n. 28, p. 1–17, 27 maio 2021.

MALESZA, I. J. et al. High-Fat, Western-Style Diet, Systemic Inflammation, and Gut Microbiota: A Narrative Review. **Cells**, v. 10, n. 11, p. 3164, 1 nov. 2021.

MARTYNIAK, A. et al. Prebiotics, Probiotics, Synbiotics, Paraprobiotics and Postbiotic Compounds in IBD. **Biomolecules**, v. 11, n. 12, p. 1903, 18 dez. 2021.

NAUFEL, M. F. et al. The brain-gut-microbiota axis in the treatment of neurologic and psychiatric disorders. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 81, n. 07, p. 670–684, 1 jul. 2023.

KACHANI, Adriana Trejger; CORDÁS, Táki Athanássios (editores). **Microbiota e o Eixo Intestino-Cérebro.** 1. ed. Barueri: Manole Saúde, 2024. 216 p. ISBN 978-85-204-6134-1.

REYNOLDS, A. et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. **The Lancet,** v. 393, n. 10170, p. 434–445, fev. 2019.

RUTAYISIRE, E. et al. The mode of delivery affects the diversity and colonization pattern of the gut microbiota during the first year of infants' life: a systematic review. **BMC Gastroenterology**, v. 16, n. 1, 30 jul. 2016.

SILVA, A. S.; CASAROTTI, S. N.; LÚCIA, A. Trends and challenges for the application of probiotic lactic acid bacteria in functional foods. **Ciência Rural**, v. 54, n. 5, 1 jan. 2024.

SILVA, Y. P.; BERNARDI, A.; FROZZA, R. L. The Role of Short-Chain Fatty Acids From Gut Microbiota in Gut-Brain Communication. **Frontiers in Endocrinology**, v. 11, n. 25, 31 jan. 2020.

TURRONI, F. et al. The infant gut microbiome as a microbial organ influencing host well-being. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 46, n. 1, 5 fev. 2020.

VALERO-CASES, E. et al. Non-Dairy Fermented Beverages as Potential Carriers to Ensure Probiotics, Prebiotics, and Bioactive Compounds Arrival to the Gut and Their Health Benefits. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1666, 3 jun. 2020.

ZHANG, S. et al. Gold standard for nutrition: a review of human milk oligosaccharide and its effects on infant gut microbiota. **Microbial Cell Factories**, v. 20, p. 108, 28 maio 2021.

NUTRIÇÃO COMPORTAMENTAL COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA EM TRANSTORNOS ALIMENTARES

NASCIMENTO, Ana Paula T. do[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar os benefícios da Nutrição Comportamental no tratamento de transtornos alimentares. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura publicada entre 2015 e 2025, com busca nas bases SciELO, PubMed e Science Direct. Os resultados apontam que a Nutrição Comportamental promove melhora significativa no comportamento alimentar, redução da compulsão e dos comportamentos compensatórios, favorecendo a autorregulação emocional, a autoestima e a aceitação corporal. Estratégias como comer intuitivo, mindful eating e reestruturação cognitiva mostraram eficácia na prevenção de recaídas. A integração da intervenção nutricional com suporte psicológico consolida hábitos mais saudáveis e sustentáveis.

Palavras-chave: Nutrição. Transtornos alimentares. Comportamento alimentar.

1 INTRODUÇÃO

A anorexia nervosa, a bulimia nervosa e o transtorno da compulsão alimentar são tipos de distúrbios alimentares que impactam aproximadamente 70 milhões de pessoas globalmente (BRASIL, 2022). Entre a população brasileira, estima-se que cerca de 3 a 4% são afetados por essas condições (GANDRA, 2022). Esses transtornos são considerados distúrbios psiquiátricos de origem multifatorial, influenciando a autopercepção dos indivíduos, com a relação com a comida e o ato de se alimentar (CATÃO; TAVARES, 2017).

Segundo Catão e Tavares (2017), os transtornos alimentares possuem caráter multifatorial, envolvendo aspectos biológicos, psicológicos e socioculturais. Cada um desses transtornos apresenta manifestações clínicas específicas. A bulimia nervosa caracteriza-se por episódios recorrentes de ingestão exagerada de alimentos em curto período, seguidos de comportamentos compensatórios inadequados, como vômitos autoinduzidos, uso de laxantes ou prática excessiva de exercícios físicos. A anorexia nervosa, por sua vez, envolve restrição alimentar persistente, medo intenso

[1] Acadêmico Nutrição; 8º período; Centro Universitário Campo Real
[2] Professora/Orientadora; Nutrição; Centro Universitário Campo Real

de ganhar peso e distorção da imagem corporal, resultando em peso corporal significativamente abaixo do esperado para a idade e altura (IMC< 17,5).

Nesse cenário, observa-se que a forma como os alimentos são rotulados, como “bons” ou “ruins” pode gerar sentimento de culpa, contribuir para transtornos alimentares e até favorecer o desenvolvimento de doenças crônicas. A Nutrição Comportamental (NC) surge, portanto, como uma abordagem inovadora, ao ir além do contexto técnico e biológico, incluindo aspectos sociais, culturais e emocionais no processo de cuidado (ALVARENGA et al., 2016). Essa perspectiva favorece mudanças graduais e sustentáveis nos hábitos alimentares, promovendo motivação e adesão ao tratamento (CATÃO; TAVARES, 2017).

O nutricionista, nesse contexto, atua como um terapeuta nutricional, empregando diversas técnicas como o aconselhamento nutricional, a entrevista motivacional, a prática de comer com atenção plena (mindful eating), o comer intuitivo e a terapia cognitivo-comportamental, com o intuito de auxiliar o paciente a desenvolver uma relação mais saudável com os alimentos (CREJO; MATHIAS, 2021). Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar os benefícios da nutrição comportamental no tratamento dos transtornos alimentares, analisando as técnicas aplicadas e seus efeitos sobre os indivíduos acometidos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

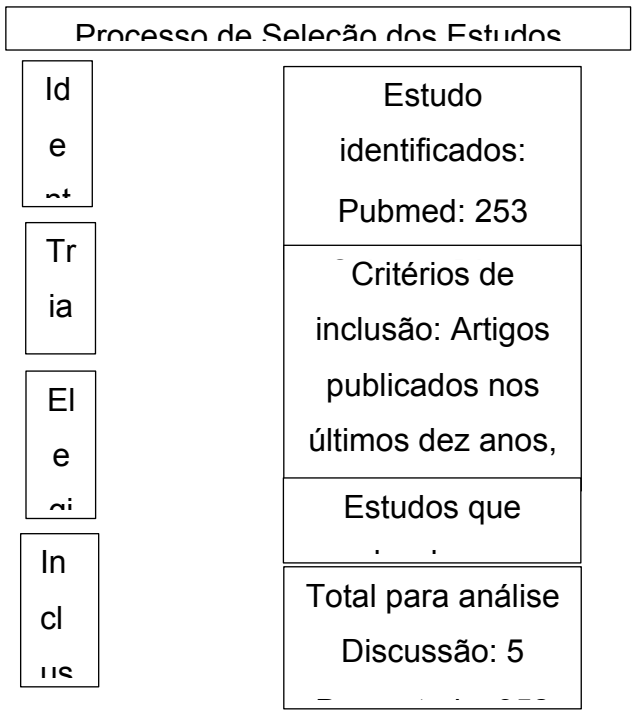
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de demonstrar a abordagem da nutrição comportamental e sua eficácia no tratamento dos transtornos alimentares. O levantamento foi realizado nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct. As estratégias de busca incluíram combinações de palavras-chave como “transtorno alimentar”, “comer intuitivo”, “comportamento alimentar”, em inglês “behavioral nutrituon”, “eating disorders”, “body image”, “mindfull eating”, com delimitação entre aspas e a combinadas com os operadores booleanos OR e AND.

Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, em português e inglês, estudos empíricos, revisões sistemáticas e meta-análises com foco em transtornos alimentares, anorexia nervosa, bulimia nervosa, transtorno de compulsão alimentar, nutrição comportamental, aconselhamento nutricional, entrevista motivacional, mindful eating (comer com atenção plena), comer intuitivo e terapia cognitivo-comportamental. Excluíram os artigos que não condiziam com as estratégias do estudo.

A seleção dos estudos foi realizada da seguinte forma: Todos os títulos e resumos forma inicialmente avaliados para identificar estudos potencialmente relevantes, posteriormente, os artigos completos foram lidos e por fim, os estudos que atendem aos critérios de inclusão foram selecionados para a análise final. Após, foi elaborada uma tabela para a extração de dados contendo: autor, ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados.

2.2 Resultados parciais

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos artigos identificados nas bases SciELO, PubMed e ScienceDirect.



Foram incluídos cinco artigos que abordam transtornos alimentares e os benefícios da Nutrição Comportamental, destacando evidências científicas que demonstram sua eficácia na promoção de mudanças duradouras nos hábitos alimentares, na autorregulação emocional e na melhoria da relação do indivíduo com a alimentação. De acordo com Alvarenga et al. (2016), o tratamento desses transtornos tem sido pautado em dietas restritivas e intervenções psicoterapêuticas convencionais, que frequentemente falham em abordar as causas comportamentais e emocionais subjacentes. Diante desse cenário, a nutrição comportamental surge como uma abordagem inovadora e promissora, ao integrar aspectos nutricionais, psicológicos e sociais.

A literatura tem cada vez mais evidenciado a relevância da Terapia cognitivo-Comportamental (TCC) e da nutrição comportamental no manejo desses transtornos. Ferreira et al. (2024), em uma revisão integrativa de ensaios clínicos, verificaram que a combinação da TCC com aconselhamento nutricional e automonitoramento, promoveu redução significativa dos sintomas, melhora da adesão terapêutica, além de ganhos relacionados à autoestima.

Outros avanços foram explorados por Wiberg et al. (2022), que por meio de uma revisão sistemática, avaliaram intervenções baseadas em TCC aplicadas em formato digital, mostrando-se que essa modalidade é viável e promissora, apresentando reduções significativas dos sintomas em indivíduos com diferentes tipos de transtorno alimentares.

Nesse mesmo sentido, Catão e Tavares, em estudo transversal, analisaram técnicas de nutrição comportamental, destacando benefícios com a melhora da percepção corporal e a diminuição da culpa associada ao ato de se alimentar. De forma complementar, em uma revisão crítica, confirmou a eficácia da TCC no manejo dos transtornos alimentares, apontando resultados consistentes em diferentes contextos (OLIVEIRA, 2025).

Por fim, Alvarenga et al. (2025), em uma revisão crítica, destacaram a importância da atuação do nutricionista na interface entre saúde mental e transtornos alimentares no Brasil. Os autores ressaltam que a inserção desse profissional potencializa os resultados terapêuticos e amplia as possibilidades de intervenção multidisciplinar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os transtornos alimentares envolvem múltiplos fatores e não podem ser tratados apenas com dietas restritivas. A Nutrição Comportamental mostra-se uma alternativa importante por considerar também os aspectos emocionais e sociais do comer. Estratégias como o comer intuitivo e o *mindful eating* ajudam a reduzir compulsões, melhorar a autoestima e facilitar a adesão ao tratamento. Quando associada ao suporte psicológico, essa abordagem contribui para resultados mais consistentes e duradouros, favorecendo uma relação mais equilibrada e saudável com a alimentação.

4 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Marle dos Santos; SCAGLIUSI, Fábio M.; LARINO, Maria A. Nutrição comportamental. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2025.

ALVARENGA, Marle dos Santos et al. Determinantes do comportamento alimentar. In: Nutrição comportamental. Tradução. Barueri, SP: Manole, 2025. p. 123-145.

APA – American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). 5. ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Mais de 70 milhões de pessoas no mundo possuem algum distúrbio alimentar. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/mais-de-70-milhoes-de-pessoas-no-mundo-possuem-algum-disturbio-alimentar. Acesso em: 21 set. 2025.

CATÃO, Larissa Gomes; TAVARES, Renata Leite. Técnicas da nutrição comportamental no tratamento dos transtornos alimentares. Revista Campo do Saber, v. 3, n. 1, 2017.

GANDRA, Andréa. Transtorno alimentar requer cuidado multidisciplinar, diz associação: alerta é feito no dia mundial de ação dos transtornos alimentares. Agência Brasil, 2022. Disponível em: https://www.agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2022-06/transtorno-alimentar-requer-cuidado-multidisciplinar-diz-associacao. Acesso em: 20 set. 2025.

FERREIRA, Taylaine de Paula Faria; SILVA, Danielly Beraldo dos Santos. Os benefícios da terapia cognitivo-comportamental em transtornos alimentares: revisão integrativa. Revista Científica da UNIFENAS, v. 6, n. 7, 2024.

ALVARENGA, M. S.; DUNKER, K. L. L.; LOPES, H. C. B.; PISCIOLARO, F. Nutrição em saúde mental e transtornos alimentares. *Revista de Nutrição*, v. 38, p. e240092, 2025. DOI: 10.1590/1678-9865202538e240092pt. Acesso em: 22 set. 2025.

OLIVEIRA, J.; BESTETTI, G. C.; STELMO, I. C.; ANTUNES, L.; VILELLA, P. R. Questioning the validity of food addiction: a critical review. *Frontiers in Behavioral*

Neuroscience, v. 19, p. 1562185, 30 jul. 2025. DOI: 10.3389/fnbeh.2025.1562185. Acesso em: 22 set. 2025.

WIBERG, A.-C.; GHADERI, A.; DANIELSSON, H. B.; SAFARZADEH, K.; PARLING, T.; CARLBRING, P.; JANSSON, M.; WELCH, E. Internet-based cognitive behavior therapy for eating disorders – Development and feasibility evaluation. *Internet Interventions*, v. 30, p. 100570, 30 ago. 2022. DOI: 10.1016/j.invent.2022.100570. Acesso em: 22 set. 2025.

.

ORA-PRÓ-NOBIS: PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E USO ALIMENTAR

MARCONATO, Bárbara Woicik[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[2]

RESUMO: As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) ainda são pouco estudadas, mas apresentam elevado valor nutricional e constituem uma alternativa acessível de suporte alimentar. Podem ser incorporadas a diversas preparações, tanto cruas quanto cozidas. Entre as principais espécies, destaca-se a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), rica em proteínas, fibras alimentares, minerais, vitaminas e compostos bioativos. Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica com o objetivo de reunir e analisar informações disponíveis na literatura científica, resultando na identificação de 756 artigos, dos quais três foram utilizados para a revisão. Espera-se apresentar dados sobre o valor nutricional e as propriedades da ora-pro-nóbis.

Palavras-chave: Ciência dos alimentos; Bromatologia; Nutrição; Biodiversidade

1 INTRODUÇÃO

Conhecidas pelo seu alto valor nutricional, as PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) têm ganhado destaque nos últimos anos por se tratarem de alimentos de baixo custo, nutritivos, de fácil acesso e com grande capacidade de adaptação ao solo. Muitas vezes, essas plantas crescem espontaneamente em diferentes ambientes, sem necessidade de cultivo intensivo. O termo PANC foi criado em 2008 pelo professor e biólogo Valdely Ferreira Knupp. Antes disso, utilizavam-se expressões como plantas alimentícias, plantas daninhas ou até mesmo mato, reflexo do desconhecimento e do desuso dessas espécies pela maior parte da população (LIBERALESSO AND OLIVEIRA, 2022).

As PANCs podem ser caracterizadas como plantas, ou, partes delas, que apresentam alguma funcionalidade alimentícia, podendo ser consumidas cruas, em sucos ou incorporadas a diferentes preparações culinárias. Essas espécies podem ser nativas, exóticas, domésticas ou espontâneas, e vêm ganhando cada vez mais espaço em áreas como a ciência, a nutrição, a gastronomia, a tecnologia de alimentos e a agronomia (OLIVEIRA, 2022).

Por serem de baixo custo, as PANCs podem representar uma alternativa importante de suporte nutricional para diferentes populações, contribuindo para um

1 Acadêmica do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
2 Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

aporte adequado de nutrientes. Além disso, favorecem a diversificação alimentar, já que são ricas em sais minerais, vitaminas, carboidratos e proteínas (PADILHA et al., 2023).

O Brasil possui uma imensa variedade de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), ainda pouco conhecidas pela população. Muitas dessas espécies deixam de ser consumidas ou cultivadas devido à falta de informação ou de acesso. Outro fator que contribui para o seu desuso é o hábito alimentar do brasileiro, centrado principalmente no consumo de arroz, feijão e hortaliças convencionais, somado à baixa disponibilidade dessas plantas no mercado. Além disso, a crescente presença de alimentos processados e ultraprocessados tem influenciado esse cenário, pois oferecem praticidade ao consumidor, já que chegam prontos ou semiprontos, diferentemente das PANCs, que demandam etapas de colheita, higienização e preparo (PADILHA et al., 2023).

A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), originária de regiões tropicais e subtropicais, destaca-se pelo alto teor de proteínas, fibras alimentares, minerais, vitaminas e compostos bioativos, o que torna suas folhas uma excelente alternativa para uso em farinhas, sopas, refogados e diversas preparações culinárias. Apesar de seu potencial nutritivo, em alguns países, como na África, ainda é considerada uma erva-daninha. O nome *ora-pro-nóbis* tem origem no latim e significa “rogai por nós”. A planta pertence à família Cactaceae e ao gênero Pereskia. Possui caule fino, ramos longos, pequenos espinhos e pode alcançar até 10 metros de altura. Em muitas regiões, é popularmente conhecida como “carne dos pobres”, por ser uma das principais fontes de proteína em comunidades de baixa renda (TEIXEIRA et al., 2023, TRENNEPOHL, 2023). Conforme o exposto, o objetivo deste trabalho é elencar os benefícios, propriedades e componentes da ora-pro-nóbis na literatura, bem como seus benefícios e uso alimentar.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica**,** realizada com o objetivo de reunir e analisar informações disponíveis na literatura científica. O estudo foi composto por cinco etapas: 1 - Elaboração da pergunta norteadora – quais as propriedades nutricionais e o consumo alimentar da Ora-pro-nóbis?; 2 - Levantamento nas bases de dados com o auxílio da estratégia de busca definida; 3 - Coleta das

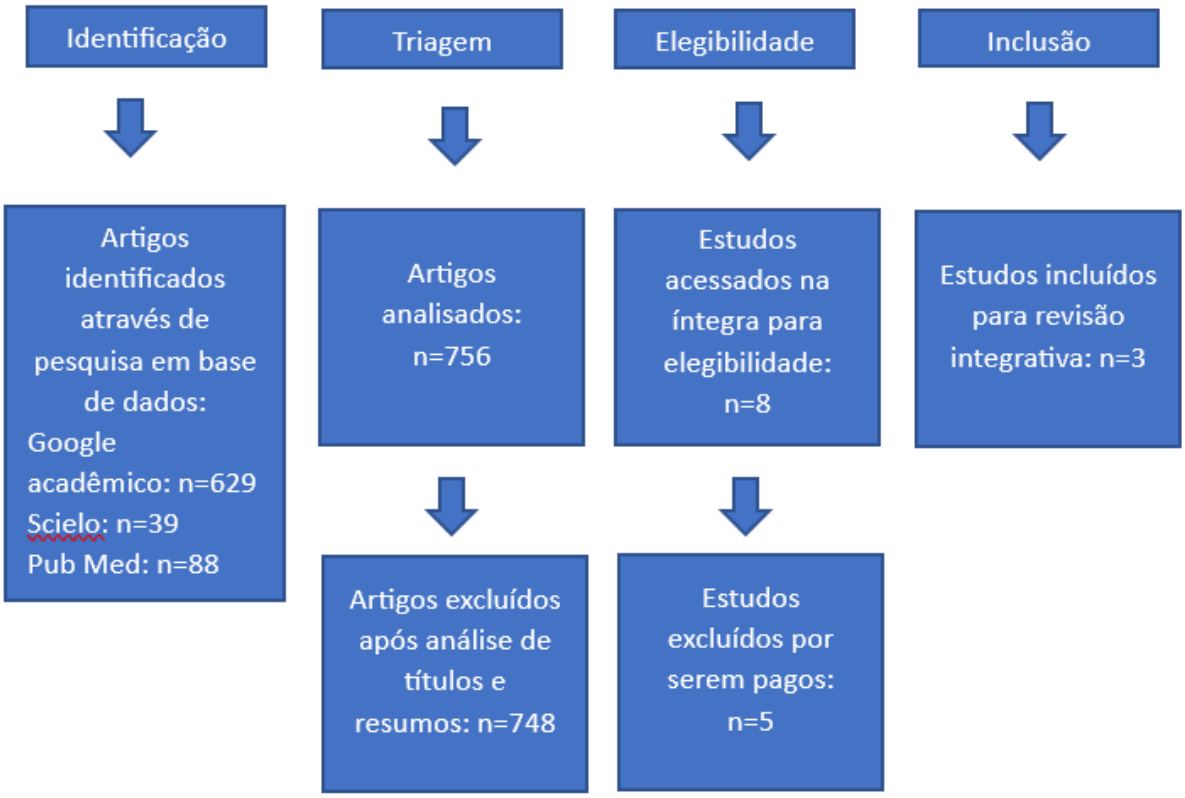
informações dos artigos; 4 - Análise dos estudos incluídos; 5 - Discussão e conclusão dos resultados encontrados.

Para o levantamento das informações na etapa 2, foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, Pubmed e Google Scholar. A mesma foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2025, por meio da estratégia de busca definida, com auxílio dos seguintes descritores: *“ora-pró-nóbis”, “Pereskia aculeata”, “plantas alimentícias não convencionais”, “valor nutricional”* e *“uso alimentar”,* combinadas com o uso do operador booleano *“AND”*. Os critérios de inclusão definidos para os estudos foram: artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados entre os anos 2010 e 2025 que apresentassem informações relacionadas à composição nutricional, propriedades funcionais, benefícios e aplicações alimentares da ora-pro-nóbis. Após a seleção, os materiais foram analisados de forma qualitativa.

Foram excluídos artigos de revisão, artigos pagos, que não abordassem a temática ou não se encaixassem nos demais critérios de inclusão. Por fim, os artigos selecionados foram listados em um quadro composto por itens como: título, autores e ano, local, objetivo do estudo, principais resultados encontrados e conclusão. Essa organização permitiu a discussão e comparação dos dados encontrados.

O levantamento bibliográfico resultou em 756 artigos a partir da aplicação das estratégias de busca das plataformas citadas anteriormente. Após isso, foram analisados e descartados pelos critérios de inclusão e exclusão resultando em uma amostra final de 3 artigos conforme descritos no Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de Identificação dos Artigos



Fonte: As autoras, 2025.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ora-pro-nóbis destaca-se pelo seu alto valor nutricional como uma importante Planta Alimentícia não convencional, principalmente pelo seu alto teor de proteínas, fibras e minerais. Espera-se encontrar na literatura, estudos que tragam dados sobre a composição nutricional e aplicações alimentares, bem como é esperado encontrar estudos que deem destaque aos macronutrientes presentes na Preneskia Aculeata, bem como fibras e minerais. Também é esperado encontrar lacunas, com poucos estudos sobre o tema em questão. Dessa forma, torna-se necessário incentivar novas pesquisas que explorem tanto seus benefícios nutricionais quanto seu potencial de complemento alimentar e suporte nutricional, visando ampliar seu uso em preparações alimentares e contribuir para a promoção da segurança alimentar e nutricional.

4 REFERÊNCIAS

LIBERALESO, A. M.; OLIVEIRA, L. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): uma revisão sistemática. Revista brasileira de plantas medicinais, 2020. Disponível em: https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_PIFBDLRYXMC4.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

OLIVEIRA, Bruna Pedroso Thomaz de. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) e globalização: reflexões contra colonialistas sobre a erosão da agrobiodiversidade brasileira. Anais eletrônicos COPENE, 2022. Disponível em: https://www.copene2022.abpn.org.br/anais/trabalhos/anais01 Acesso em: 15 set. 2025.

PADILHA, Ana Flavia; PIETROBELLI, Silmara Rodrigues; PEREIRA, Giovana Faneco; FINATTO, Taciane; MADEIRA, Nuno Rodrigo; VARGAS, Thiago de Oliveira. Análise bibliométrica da produção científica sobre plantas alimentícias não convencionais. *Interações*, v. 24, n. 2, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.20435/inter.v24i2.3830. Acesso em: 14 set. 2025.

TEIXEIRA, Valéria Maria Costa et al. A Critical Appraisal of the Most Recent Investigations on Ora-Pro-Nobis (Pereskia sp.): Economical, Botanical, Phytochemical, Nutritional, and Ethnopharmacological Aspects. *Plants*, v. 12, n. 22, p. 3874, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/plants12223874. Acesso em: 16 set. 2025.

TRENNEPOHL, Bruna Isadora. Caracterização físico-química, atividade antioxidante e atividades biológicas da espécie *Pereskia aculeata* Mill. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado em Alimentação e Nutrição) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/47922/R%20-%20D%20-%20BRUNA%20ISADORA%20TRENNEPOHL.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 set. 2025.

PANORAMA DA MORTALIDADE DE OBESIDADE NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DE DADOS

ROCHA, Íris Melissa da[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[2]

RESUMO: Este estudo teve como objeto a obesidade no Estado do Paraná entre 2019 a 2023, com o objetivo de caracterizar e quantificar sua ocorrência. Utilizou-se a análise de dados epidemiológicos, com enfoque em variáveis como sexo, escolaridade e raça. Os resultados indicaram maior percentual entre mulheres, indivíduos com baixa escolaridade e pessoas autodeclaradas brancas. As análises evidenciam a influência de fatores socioeconômicos e culturais no aumento da obesidade. Conclui-se que o enfretamento desse problema requer políticas públicas integradas, como foco na promoção da saúde, educação nutricional e redução das desigualdades sociais.

Palavras-chave: Obesidade. Mortalidade. IMC.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada como uma doença crônica e progressiva, definida a partir do índice de massa corporal (IMC). De acordo com critérios estabelecidos, considera-se obesidade grau I quando o IMC é igual ou superior a 30 kg/m², já a obesidade grau II corresponde a valores de IMC entre 35 e 39,9 kg/m², por fim, obesidade grau III, também nominada mórbida, sendo diagnosticada quando o IMC é acima ou igual 40,0 kg/m² (Dias et al., 2025).

O processo da doença é multifatorial, envolvendo uma complexa interação entre aspectos ambientais, genéticos, socioeconômicos, culturais, psicológicos, estilo de vida, entre outros. Atualmente a obesidade configura-se como um grave problema de saúde pública mundial, tanto para países desenvolvidos, quanto para países em desenvolvimento. Observa-se nas últimas décadas, uma crescente onda de transição nutricional, reconhecida pela substituição progressiva de padrões alimentares tradicionais por dietas ricas em alimentos ultraprocessados, hipercalóricos e de baixo valor nutricional. Essa tendência implica diretamente nos perfis nutricionais das

[1] Acadêmica do 3° período de Nutrição, do Centro Universitário Campo Real, E-mal: nut-irisrocha@camporeal.edu.br.
[2] Professora Orientadora, Mestre, Nutricionista, Emilaine Ferreira dos Santos, E-mail: prof_emilainesantos@camporeal.edu.br.

populações e nos hábitos de consumo, contribuindo para o aumento de prevalência da obesidade e suas comorbidades associadas (Monteiro et al., 2019).

O acúmulo excessivo de gordura corporal está associado a uma série de complicações metabólicas e sistêmicas, configurando-se como um importante fator de risco para diversas condições clínicas, tais como doenças cardiovasculares, Diabetes Mellitus tipo 2, disfunções da vesícula biliar, entre outras. Acerca disso, a obesidade frequentemente está relacionada à desenvolvimento de comorbidades que, por sua vez, elevam significativamente a probabilidade de mortalidade. Porém, pode-se ressaltar que os impactos não estão apenas relacionados à quantidade total de gordura corporal, mas também à sua distribuição. A análise da relação cintura-quadril, por exemplo, constitui um importante indicador na avaliação de risco, permitindo identificar padrões de distribuição de gordura que apresentam maior associação a complicações (Schieri, 2000). Portanto, o objetivo deste trabalho é caracterizar e quantificar os casos de obesidade no período de 2019 a 2023 no estado do Paraná.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo descritivo quantitativo que utilizou dados coletados no Tabnet DataSUS. Nos anos analisados houve maior ocorrência no sexo feminino, na faixa etária de 40 a 59 anos, já na escolaridade foi de 8 a 11 anos, e houve um percentual de ocorrência maior de casos na raça branca. Conforme a tabela abaixo:

Tabela: Caracterização dos óbitos no período analisado

ANO DO ÓBITO	2019	2020	2021	2022	2023
Número de óbitos	242	218	259	238	217
Sexo					
Fem	137 (56,6%)	127 (58,8%)	142 (54,8%)	130 (54,6%)	120 (55,2%)
Masc	105 (43,4%)	91 (41,7%)	117 (45,1%)	108 (45,3%)	97 (44,7%)
Faixa etária (anos)					
1 a 19	1 (0,4%)	4 (1,8%)	1 (0,3%)	1 (0,4%)	3 (1,3%)
20 a 39	44 (18,2%)	37 (16,9%)	58 (22,3%)	33 (13,8%)	33 (15,2%)
40 a 59	111 (45,9%)	72 (33%)	110 (42,4%)	88 (36,9%)	84 (38,7%)

60 a 79	75 (30,9%)	88 (40,3%)	103 (39,7%)	95 (38,9%)	78 (35,9%)
80 mais	11 (4,5%)	17 (7,8%)	19 (7,3%)	21 (8,8%)	19 (8,7%)
Escolaridade (anos)					
Nenhuma	18 (7,4%)	18 (8,2%)	18 (6,9%)	25 (10,5%)	14 (6,4%)
1 a 3	39 (16,1%)	34 (15,6%)	56 (21,6%)	42 (17,6%)	36 (16,5%)
4 a 7	60 (24,7%)	56 (25,6%)	57 (22%)	65 (27,3%)	49 (22,5%)
8 a 11	68 (28,1%)	¨64 (29,3%)	70 (27%)	61 (25,6%)	68 (31,3%)
12 mais	36 (14,8%)	28 (12,8%)	29 (11,1%)	21 (8,8%)	26 (11,9%)
Ignorado	21 (8,6%)	18 (8,2%)	29 (11,1%)	24 (10%)	24 (11%)
Raça					
Branca	199 (82,2%)	157 (72%)	203 (78,3%)	165 (69,3%)	165 (76%)
Preta	5 (2,1%)	9 (4,1%)	12 (4,6%)	14 (5,8%)	10 (4,6%)
Parda	33 (13,6%)	43 (19,7%)	37 (14,2%)	53 (22,2%)	36 (16,5%)
Amarela	0 (0%)	1 (0,4%)	0 (0%)	2 (0,8%)	3 (1,3%)
Indígena	0 (0%)	1 (0,4%)	(0%)	(0%)	1 (0,4%)
Ignorado	5 (2,1%)	7 (3,2%)	7 (2,7%)	4 (1,6%)	2 (0,9%)

Fonte: TabNet – DataSUS. As autoras (2025).

A maior ocorrência de obesidade entre mulheres, em comparação aos homens, resulta de uma interação multifatorial entre determinantes biológicos, hormonais, sociais, culturais e econômicos. As mulheres, frequentemente inseridas em contextos de múltiplas jornadas, das quais envolvem atividades domésticas, trabalho, cuidado com os filhos etc. Enfrentam limitações significativas no tempo disponível para o autocuidado e para a prática de atividade física. Além disso, em cenários marcados pela vulnerabilidade socioeconômica, observa-se restrito acesso a alimentos nutricionalmente adequados, afetando ainda mais em casos de monoparentalidade, da qual favorece o consumo de alimentos ultraprocessados e hipercalóricos, devido ao fácil acesso e maior praticidade (Chen et al., 2024).

O fato de que há maior percentual de obesidade entre pessoas com escolaridade de 8 a 11 anos, equivalente ao Ensino fundamental completo ou Médio incompleto, pode ser explicado por fatores socioeconômicos, culturais e estrut urais, dos quais afetam diretamente a alimentação, o estilo de vida e o acesso à saúde. Indivíduos com menor escolaridade tendem a apresentar menor acesso a informações sobre alimentação saudável, atividade física e medidas preventivas de doenças, comprometendo o bem-estar. Ademais, essa faixa de escolaridade está frequentemente associada em camadas sociais mais vulneráveis, nas quais o

consumo de alimentos industrializados é elevado em razão ao menor custo, praticidade e acessibilidade. Ressalta-se ainda que o ambiente sociocultural em que esses indivíduos foram socializados e permanecem inseridos pode contribuir para manutenção de um ciclo de obesidade, reforçando padrões alimentares inadequados (Almeida et al., 2021).

Eventualmente foi registrado mais casos de excesso de gordura entre indivíduos autodeclarados brancos, podendo ser esclarecido por motivos demográficos, regionais, socioeconômicos e de acesso. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do Estado do Paraná é majoritariamente composta por pessoas brancas, o que contribui para sua maior representatividade em levantamentos com amostras amplas e completas. Acrescenta-se também que, o padrão alimentar urbano e o sedentarismo estão diretamente ligados à alta ingestão calórica e baixo gasto energético (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade, enquanto condição crônica e multifatorial, reflete desigualdades estruturais que impactam diretamente a saúde da população. Os dados analisados no Estado do Paraná entre 2019 a 2023, evidenciam maior percentual em grupos sociais marcados pela vulnerabilidade, tais como mulheres, indivíduos com menor escolaridade e inseridos em outros contextos, podendo reforçar a influência dos determinantes sociais na população. Diante desse cenário, é necessário o fortalecimento de políticas públicas voltadas à promoção da saúde, à educação alimentar e nutricional, estímulo de atividades físicas e ampliação do acesso à saúde. Podendo assim, atuar ativamente na promoção e prevenção de casos de mortalidade por obesidade, onde seja capaz de superar as desigualdades sociais das quais favorecem o crescimento das ocorrências.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS (Paraná). ***Censo 2022: proporção de pretos e pardos cresce no Paraná e chega a 34,3%***. Curitiba, 2023. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Censo-2022-proporcao-de-pretos-e-pardos-cresce-no-Parana-e-chega-343. Acesso em: 28 maio 2025.

ALMEIDA, Maria da Conceição et al. ***Obesity and its Impact on the Immune System: A Review***. Journal of Inflammation Research, [S. l.], v. 14, p. 3459–3473, 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8291309/. Acesso em: 28 maio 2025.

CHEN, Rui et al. ***Exploring the Bidirectional Relationship Between Obesity and COVID-19 Outcomes***. Frontiers in Endocrinology, Lausanne, v. 15, p. 11099266, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11099266/. Acesso em: 28 maio 2025.

DIAS, Mariana de Moura e; COELHO, Olívia Gonçalves Leão; CÂNDIDO, Flávia Galvão; HERMSDORFF, Helen Hermana Miranda. ***Construção e validação de instrutivo para o cuidado nutricional da pessoa com obesidade grave no Sistema Único de Saúde***. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, e05572023, jan. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.05572023. Acesso em: 21 maio 2025.

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. ***Nova classificação dos alimentos baseada na extensão e propósito do seu processamento***. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, nov. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00119618. Acesso em: 28 maio 2025.

SICHIERI, Rosely. ***Epidemiologia da obesidade***. Revista de Nutrição, Campinas, v. 13, n. 1, p. 3–9, jan./abr. 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1415-52732000000100003. Acesso em: 28 maio 2025.

PANORAMA DA NUTRIÇÃO ENTERAL NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE DOS DADOS HOSPITALARES

FRANÇA, Amanda Pinheiro de[1]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[2]

RESUMO: Este estudo teve como objeto a terapia nutricional enteral (TNE) no estado do Paraná, buscando quantificar os procedimentos de colocação de dispositivos de nutrição enteral realizados pelo Sistema Único de Saúde nos últimos cinco anos. Trata-se de pesquisa retrospectiva, analítica e descritiva, com levantamento de dados públicos do DATASUS. Foram levantados dados relativos às 22 regionais de saúde do estado do Paraná, foi possível observar oscilações consideráveis no número de procedimentos entre as regionais. Isto deixa claro a distribuição do atendimento e suporte relacionado às tecnologias de saúde e manejo da TNE.

Palavras-chave: Nutrição enteral; Gastrostomia; Protocolo clínico; Procedimento cirúrgico.

1 INTRODUÇÃO

A Nutrição Enteral (NE) é definida como uma forma alternativa de alimentação que permite fornecer os nutrientes necessários ao organismo diretamente no trato gastrointestinal (TGI). Com o objetivo de preservar ou restabelecer o estado nutricional do indivíduo, quando a alimentação via oral é insuficiente para suprir as necessidades nutricionais ou não é viável. (BARRETO, 2023).

A indicação da terapia nutricional enteral (TNE) leva em conta fatores como a dificuldade ou impossibilidade de alimentação do paciente e a presença de desnutrição ou risco nutricional (BARRETO, 2023). Quando indicada adequadamente, a TNE é um método eficaz de suporte nutricional e traz benefícios em diversas condições clínicas como, anorexia prolongada, desnutrição proteico-calórica, coma, disfagia, falência hepática, doenças críticas, entre outras. (MOGENSEN; ROBINSON, 2024).

Para a administração da TNE é necessário acesso via sonda ou ostomia que permite fornecer nutrientes, líquidos e fármacos diretamente no TGI. Os acessos para a oferta da NE são divididos em acesso enteral de curta permanência, caracterizado pelo uso ≤ 4 a 6 semanas por utilização de sondas gástricas ou nasoentéricas, e acesso enteral de longa permanência, caracterizada pelo uso >4 a 6

[1] Acadêmica do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[2] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

semanas realizada por gastrostomia ou jejunostomia. (MOGENSEN; ROBINSON, 2024; OLIVEIRA, et. al., 2024).

A TNE em território brasileiro é regulamentada por legislações sanitárias que são definidas e monitoradas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo as principais a RDC nº 21/2015, que aprova o regulamento técnico para as fórmulas de nutrição enteral, contemplando aspectos de classificação, composição, qualidade, segurança e rotulagem; a RDC nº 503/2021, que dispõe sobre as Boas Práticas de Preparo e Administração de Nutrição Enteral (BPPNE), assegurando a adequada manipulação e assepsia; e a RDC nº 843/2024, que atualiza os regulamentos referentes à regularização de alimentos, com impacto direto nas fórmulas de nutrição enteral.

Além disso, a TNE pode ser realizada em nível hospitalar, ambulatorial e domiciliar desde que tenha todo o suporte necessário e a segurança do paciente seja assegurada e efetiva (BRASIL, 2000). Diante disso, o objetivo deste trabalho é quantificar o número de procedimentos realizados para colocação de dispositivos de NE contabilizados no Sistema Único de Saúde no estado, bem como discutir a abordagem governamental da NE em território paranaense nos últimos 5 anos.

2 DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo retrospectivo analítico descritivo que utilizou dados de domínio público disponíveis no site DATASUS, os dados coletados para este estudo são relativos à assistência à saúde e produção hospitalar. Para quantificação dos dados foi realizado levantamento relativo aos últimos 5 anos (janeiro de 2020 a dezembro de 2024), concentrados nas 22 regionais de saúde do estado do Paraná, focando como procedimentos principais: gastrostomia, gastrostomia videolaparoscopica, jejunostomia e ileostomia. Os dados foram coletados e exportados para a planilha do software Microsoft Excel® e apresentados em frequência absoluta e relativa.

O estado do Paraná é organizado em 22 Regionais de Saúde, que têm a função de planejar, coordenar e executar ações de vigilância, prevenção e assistência em seus territórios. Essa divisão facilita o gerenciamento do Sistema Único de Saúde (SUS), aproximando a gestão das necessidades locais. (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ, 2020).

Com 399 municípios e uma população estimada em cerca de 11,5 milhões de habitantes (IBGE, 2024), o Paraná apresenta grande diversidade geográfica, econômica e social. Cada Regional de Saúde reúne um conjunto de municípios, articulando serviços como hospitais, laboratórios, unidades de vigilância e programas de atenção básica e especializada, garantindo que políticas públicas de saúde cheguem de forma mais eficaz a toda a população (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ, 2020).

Imagem 1. Representação Geográfica das Regionais de Saúde do PR. **Legenda:** **Fonte:** Planejamento Regional Integrado. Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, 2021.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o Paraná possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,769 , o que é considerado alto, visto que valores mais próximo a 1 indicam melhores condições de vida, sendo esse índice um importante indicador de educação, saúde e rendimento do Paraná (Dalberto et al, 2015; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). As regionais de saúde do Paraná revelam diferenças significativas entre as diversas áreas do estado, refletindo fatores econômicos, educacionais e de saúde. As regionais localizadas em grandes centros, como Curitiba e Londrina, apresentam IDH mais elevado, impulsionado pelo maior acesso a serviços de saúde qualificados, educação de qualidade e oportunidades de emprego (ATLAS BRASIL, 2020). Já regiões predominantemente rurais, como algumas do Centro-Sul e do Norte Pioneiro, tendem a ter índices um pouco mais baixos, influenciados por menor renda per capita e infraestrutura limitada (IPARDES, 2020). Essa variação evidencia a importância de políticas públicas direcionadas para reduzir desigualdades e fortalecer o

desenvolvimento regional. Investimentos em saúde, educação e geração de renda são fundamentais para equilibrar esses indicadores (GOVERNO DO PARANÁ, 2025).

Tabela 1: Número de procedimentos de colocação de NE realizados no PR conforme regional de saúde nos últimos 5 anos

Região de Saúde/Município Central	2020	2021	2022	2023	2024	Total
2ª RS Metropolitana	22480 16,62%	28494 21,06	29020 21,45	26894 19,88%	28367 20,97%	135255
3ª RS Ponta Grossa	3830 11,45%	3570 10,67%	8748 26,16%	6579 19,67%	10703 32,01	33430
5ª RS Guarapuava	2918 26,16%	1914 17,18%	1931 17,33%	2838 25,47%	1538 13,80%	11139
6ª RS União da Vitória	621 17,53%	760 21,46%	708 19,99%	818 23,10%	634 17,90%	3541
9ª RS Foz do Iguaçu	2384 15,69%	3081 20,28%	1250 8,22%	5504 36,23%	2972 19,56%	15191
13ª RS Cianorte	681 21,24%	347 10,82%	816 25,45%	561 17,49%	801 24,98%	3206
15ª RS Maringá	2713 18,13%	2614 17,47%	2690 17,98%	4545 30,38%	2396 16,01%	14958
16ª RS Apucarana	3211 16,00%	3649 18,18%	3121 15,55%	6625 33,01%	3458 17,23%	20064
17ª RS Londrina	5886 22,81%	3820 14,80%	4651 18,03%	6141 23,80%	5296 20,53%	25794
TOTAL GERAL DAS 22 RS	59315	65666	76066	88591	82470	372108

Fonte: DataSus, Tabnet, 2025. Obs.: o total geral apresentado demonstra os dados das 22 regionais de saúde.

Os dados mostram que cada regional de saúde do Paraná teve um comportamento diferente ao longo dos últimos cinco anos. A 2ª Regional Metropolitana aparece com os maiores números absolutos, sempre em torno de 20% do total, o que reflete a concentração populacional e de serviços. Outras regiões grandes, como Londrina, Apucarana, Maringá e Ponta Grossa, também se mantêm em alto. Regiões menores, como Cianorte e União da Vitória, apresentam números mais baixos, mas ainda assim com variações. Ocorrem oscilações em algumas áreas, Foz do Iguaçu, por exemplo, teve baixa participação em 2022, mas disparou no ano de 2023.

A 5ª Regional de Saúde de Guarapuava apresentou variações no número de procedimentos de nutrição enteral entre 2020 e 2024. Teve seu maior percentual em 2020 (26,16%), seguido de queda em 2021 (17,18%) e estabilidade em 2022 (17,33%). Em 2023 voltou a crescer (25,47%), mas encerrou 2024 em baixa (13,80%).

No total, somou 11.139 procedimentos, ocupando posição intermediária entre as regionais do estado, com oscilações ligadas a fatores assistenciais e demográficos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados mostraram oscilações entre as regionais de saúde do Paraná quanto ao número de procedimentos de nutrição enteral, o que sugere diferenças no suporte disponível e na tecnologia em saúde em cada território. Essas variações indicam que algumas regiões possuem maior estrutura ou organização para o manejo da terapia, enquanto outras enfrentam limitações. Assim, a análise permite compreender melhor como o suporte, o manejo e os protocolos de nutrição enteral estão distribuídos no estado, apontando caminhos para fortalecer a assistência e reduzir desigualdades regionais.

4 REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2020*. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/. Acesso em: 21 set. 2025.

BARRETO, Priscilla Alves. *Bases da Terapia Nutricional Enteral e Parenteral.* 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 63, de 6 de julho de 2000.** Dispõe sobre o regulamento técnico para funcionamento de serviços de saúde. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2000. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0063_06_07_2000.html. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 21, de 13 de maio de 2015.** Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas para nutrição enteral. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 14 maio 2015. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/3213854. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 503, de 27 de maio de 2021.** Dispõe sobre as Boas Práticas de Preparo e Administração de Nutrição Enteral (BPPNE). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-503-de-27-de-maio-de-2021-323440059. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 843, de 10 de abril de 2024.** Dispõe sobre os procedimentos de regularização de alimentos e atualiza regulamentos referentes a alimentos para fins especiais. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 12 abr. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-843-de-10-de-abril-de-2024-554243125. Acesso em: 20 set. 2025.

DALBERTO, Cassiano Ricardo; ERVILHA, Gabriel Teixeira; BOHN, Liana; GOMES, Adriano Provezano. Índice de Desenvolvimento Humano Eficiente: uma mensuração alternativa do bem-estar das nações. *Pesquisa e Planejamento Econômico,* Brasília, v. 45, n. 2, p. 337-362, ago. 2015. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/24b48b8c-92a8-4ccf-bc1b-b2d3542b5adf/content. Acesso em: 20 set. 2025.

GOVERNO DO PARANÁ. *Base de Dados Abertos do Governo do Paraná: Indicadores socioeconômicos e de saúde por município e regional de saúde do Paraná.* Disponível em: https://www.dados.pr.gov.br/. Acesso em: 21 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Panorama do Paraná.* Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama. Acesso em: 21 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Paraná: Cidades e Estados.* Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html. Acesso em: 21 set. 2025.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). *Desigualdades regionais no Paraná: um estudo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e seus determinantes.[s.l.]: IPARDES, [s.d.].* Disponível em: https://www.ipardes.gov.br/. Acesso em: 21 set. 2025.

MOGENSEN, K. M.; ROBINSON, M. K. Nutrição enteral*. In: MSD Manuals* Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BArbios-nutricionais/suporte-nutricional/nutri%C3%A7%C3%A3o-enteral. Acesso em: 1 jul. 2025.

OLIVEIRA, V. M. F. R. et al. **Indicadores de Qualidade da Nutrição Enteral Domiciliar em Municípios de uma Regional de Saúde do Paraná: Estudo Transversal.** *Revista de Saúde Pública do Paraná,* v. 7, n. 4, p. 1–16, 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ. *Plano Estadual de Saúde 2020-2023.* Curitiba: SESA-PR, 2020. Disponível em: https://conselho.saude.pr.gov.br/sites/ces/arquivos_restritos/files/migrados/File/Plano_Estadual_de_Saude/PLANO_ESTADUAL_SAUDE_2020_2023.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ. *Prioridades Macrorregionais 2021 – CIB: Planejamento Regional Integrado.* Curitiba: SESA-PR, 2021. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-12/04A%20PRIORIDADES%20MACRORREGIONAIS%202021%20-%20CIB%20-%20Modo%20de%20Compatibilidade.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE POR HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NO BRASIL: ANÁLISE REGIONAL ENTRE 2014 E 2023

SILVA, Adriane de Lima[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: Este estudo analisou o perfil epidemiológico da mortalidade por hipertensão arterial sistêmica no Brasil entre 2014 a 2023, com base em dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e transversal, que avaliou as taxas de óbitos por 100 mil habitantes em todas as regiões do país. Os resultados apontaram maiores índices nas regiões Sudeste e Nordeste, associados ao envelhecimento populacional e às desigualdades no acesso à saúde. Conclui-se que políticas públicas regionais e estratégias de prevenção são fundamentais para reduzir os impactos da doença.

Palavras-chave: Hipertensão arterial. Mortalidade. Epidemiologia. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), conhecida popularmente como pressão alta, é uma condição médica em que a pressão do sangue nas artérias permanece elevada por um período prolongado. Conforme as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (Barroso et al., 2021), considera-se hipertensão quando a pressão arterial sistólica é igual ou superior a 140 mmHg, ou a diastólica é igual ou superior a 90 mmHg, em medições repetidas. Essa elevação da pressão pode causar alterações no funcionamento e na estrutura do sistema cardiovascular, aumentando o risco de problemas sérios, como acidente vascular cerebral (AVC), infarto do coração, insuficiência cardíaca e problemas nos rins (Organização Mundial da Saúde, 2023).

Estudos apontam que a hipertensão é uma das principais causas de doenças e mortes no mundo, contribuindo para cerca de 10,8 milhões de óbitos todos os anos (World Health Organization, 2021).

No Brasil, a hipertensão é um problema de saúde pública muito presente. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada em 2019 revelou que quase 24% da população adulta já havia recebido um diagnóstico médico de pressão alta, sendo essa proporção ainda maior entre os idosos (Malta et al., 2021). Além disso, as

[1]Adriane de Lima Silva, Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

mulheres foram as que mais relataram a condição em comparação aos homens. Outro levantamento importante, o VIGITEL, feito pelo Ministério da Saúde, confirma que a doença é bastante comum, com índices próximos ou superiores a 25% entre adultos nas capitais brasileiras (Ministério da Saúde, 2023).

Compreender o perfil epidemiológico da mortalidade por hipertensão é essencial para apoiar a criação de políticas públicas mais eficazes, melhorar os serviços de saúde e orientar ações de prevenção. Neste contexto, este estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico da mortalidade por hipertensão arterial nas cinco regiões do Brasil, entre os anos de 2014 a 2023.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo epidemiológico, descritivo e transversal, que tem como objetivo analisar a mortalidade por Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) nas cinco regiões do Brasil no ano de 2014 a 2023.

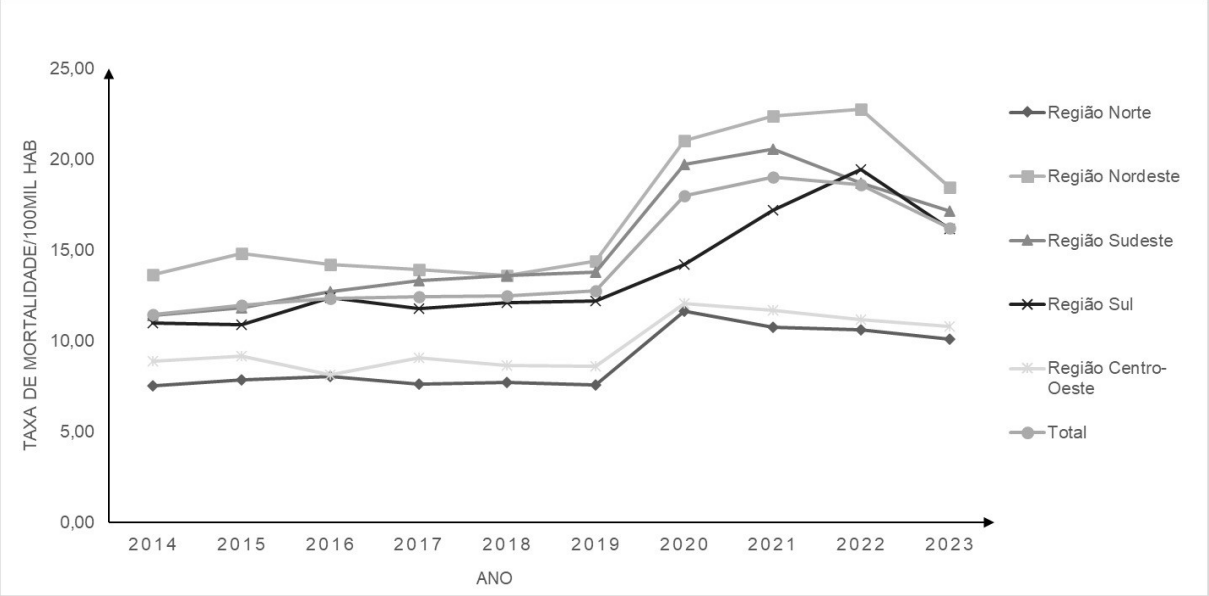
Esse tipo de pesquisa permite observar como a doença se comporta em diferentes partes do país, identificando desigualdades e discutindo fatores que podem explicar porque algumas regiões são mais afetadas do que outras. Os dados foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, e as estimativas populacionais utilizadas para calcular as taxas foram fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foram considerados todos os óbitos registrados cuja causa básica foi hipertensão arterial, segundo a Classificação Internacional de Doenças – CID-10 (códigos I10 - I15). As taxas foram calculadas por 100 mil habitantes e analisadas de acordo com faixa etária, sexo, raça/cor, escolaridade, estado civil e região geográfica. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos para facilitar a compreensão e destacar as diferenças entre as regiões.

2.2. Resultados e Discussão

De acordo com os dados analisados, as regiões Nordeste e Sudeste apresentaram as maiores taxas de mortalidade por hipertensão arterial sistêmica (Gráfico 1).

Gráfico 1. Taxa de Mortalidade por Hipertensão Arterial Sistêmica por 100 mil habitantes, nas Cinco Regiões do Brasil. 2025.



Fonte: Dados obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM/DATASUS.

No caso do Sudeste, um dos principais fatores explicativos é o envelhecimento populacional. Essa região possui uma das maiores proporções de idosos do país, o que naturalmente eleva a incidência de doenças crônicas, como a hipertensão, aumentando o risco de óbito (Malta et al., 2022). Já no Nordeste, embora a população seja relativamente mais jovem, observam-se dificuldades no acesso aos serviços de saúde, menor escolaridade média e barreiras para a continuidade do tratamento, o que contribui para o aumento da mortalidade (Azeredo et al., 2021).

Por outro lado, as regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram taxas menores em comparação, mas ainda assim preocupantes. Nessas áreas, fatores como hábitos alimentares com alto consumo de sal e o sedentarismo continuam sendo desafios importantes para o controle da pressão arterial (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2020). Já a região Norte apresentou taxas intermediárias, que podem estar associadas tanto à dificuldade de acesso geográfico aos serviços de saúde quanto a problemas na estrutura de atendimento (Who, 2021).

Portanto, este estudo busca não apenas apresentar números, mas também refletir sobre os possíveis motivos para essas diferenças regionais, que envolvem

desde questões demográficas, como envelhecimento, até desigualdades sociais e estruturais no sistema público de saúde. Reconhece-se como limitação a possibilidade de subnotificação de óbitos e erros no preenchimento das declarações de óbito, o que pode interferir na real dimensão do problema. Ainda assim, os dados do SIM são considerados a principal fonte oficial sobre mortalidade no Brasil e amplamente utilizados em pesquisas científicas (Brasil, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a mortalidade por hipertensão arterial sistêmica no Brasil apresenta variações regionais relevantes, destacando maiores taxas no Sudeste e Nordeste, influenciadas pelo envelhecimento populacional e pelas desigualdades de acesso à saúde. As demais regiões também mostraram índices significativos, associados a fatores sociais, estruturais e comportamentais. Esses resultados reforçam a necessidade de políticas públicas direcionadas às particularidades regionais, com foco na prevenção, diagnóstico precoce e continuidade do tratamento da hipertensão, visando reduzir os impactos da doença e melhorar a qualidade de vida da população.

4 REFERÊNCIAS

Barroso, W. K. S., Rodrigues, C. I. S., Bortolotto, L. A., Mota-Gomes, M. A., Brandão, A. A., Feitosa, A. D. M., Kuschnir, M. C. C., Machado, C. A., Poli-de-Figueiredo, C. E., Amodeo, C., Mion Júnior, D., Nobre, F., Pio-Abreu, A., Pierin, A. M. G., Nilson, E. A. F., Cesarino, E. J., Marques, F., Baptista, F. S., Silva, G. V. da, Almeida, M. Q. de, Klein, M. R. S. T., Koch, V. H. K. ***Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial** – 2020*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. DOI: 10.36660/abc.20201238

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Hypertension fact sheets. Geneva: WHO**, 2023. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension. Acesso em: 11 ago. 2025

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Hypertension fact sheet. Geneva: WHO**, 2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension. Acesso em: 11 set. 2025.

MALTA, D. C.; BERNAL, R. T. I.; RIBEIRO, E. G.; MOREIRA, A. D.; FELISBINO-MENDES, M. S.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, J. G. **Hipertensão arterial autorreferida e fatores associados: Pesquisa Nacional de Saúde**, 2019. *Revista*

de Saúde Pública, São Paulo, v. 56, p. 122, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/mncyrfyzjH77bgymWfSBCkK/. Acesso em: 11 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Secretaria de Vigilância em Saúde. VIGITEL Brasil** 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico/view. Acesso em: 11 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções Populacionais.** Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html. Acesso em: 11 set. 2025.

AZEREDO, C. M. et al. **Inequalities in access to medicines for hypertension in Brazilian capitals**. BMC Public Health, v. 21, n. 11279, 2021. Disponível em: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11279-6. Acesso em: 11 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial** – 2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2020. Disponível em: https://abccardiol.org/article/diretriz-brasileira-de-hipertensao-arterial-2020/. Acesso em: 11 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Hypertension fact sheet. Geneva:** WHO, 2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade** (SIM/DATASUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/sistema-de-informacoes-sobre-mortalidade-sim/. Acesso em: 11 set. 2025.

PNAE: UMA POLÍTICA PÚBLICA NA TENTATIVA DE EFETIVAR O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA (DHAA)

DA ROCHA, Mariah Camacho[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: O presente artigo analisa a influência do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) na promoção da saúde e na garantia do Direito à Alimentação Adequada (DHAA). O método escolhido para a análise foi a revisão de literatura em bases científicas. Nota-se que o programa contribui para o acesso a uma alimentação adequada, no contexto escolar, respeitando aspectos culturais, regionais e nutricionais a fim de promover saúde e favorecer no desempenho escolar.
Palavras-chave: Fome. Direito Humano à Alimentação Adequada. Segurança alimentar.

1 INTRODUÇÃO

A Segunda Guerra Mundial, foi um marco para a declaração dos direitos humanos. A alimentação adequada (DHAA) foi instituída como direito, garantindo condições compatíveis à vida. No Brasil a DHAA é garantida na constituição (1988) pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nacional (LOSAN). Nesse sentido, o Programa de Alimentação Escolar (PNAE) é a articulação de uma alimentação adequada no ambiente escolar. Visto que o programa garante parte ou totalidade das necessidades nutricionais diárias das crianças matriculadas em escolas públicas brasileiras (Siqueira *et al.,* 2014).

Recentemente no mês de agosto do ano de 2025 o Brasil saiu do mapa da fome, índice que compete a uma parte do cenário nutricional da população brasileira (FAO/ONU). A saída do mapa da fome não significa a extinção da fome no país, no entanto representa um avanço muito importante, 14,7 milhões de brasileiros saíram do quadro de insegurança alimentar severa. No entanto, ainda, têm-se o conhecimento de que 2,5 milhões da população ainda enfrenta a insegurança alimentar severa, mostrando a importância de políticas públicas a fim de contribuir para a garantia da saúde (Brasil, 2024).

A alimentação é um ato intrínseco aos seres humanos, tanto fisiologicamente, quanto simbolicamente. Desse modo o DHAA opera em duas

1 Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. E-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

perspectivas: acesso à alimentação saudável e o direito a estar livre da fome. Contemplado assim o acesso à alimentação adequada e saudável por meio de recursos próprios de maneira contínua. Mais especificamente, disponibilidade de alimentos, consumo digno, soberania na escolha dos alimentos, não só garantindo as necessidades nutricionais mínimas, mas também garantindo o desenvolvimento humano e social (Melgaço da Silva, Matos-de-Souza, 2023).

A ingestão de macro e micronutrientes está fortemente associada com o processamento e armazenamento de informações. Nesse sentido, a alimentação pode influenciar na aprendizagem da criança. Visto que, o carboidrato é o principal macronutriente com efeitos positivos na cognição humana, a qualidade do carboidrato também é um fator importante. O complexo B, vitaminas hidrossolúveis também apresentam forte influência na função cerebral (Jones, Sünram-Lea, Wesnes, 2012; Kennedy, 2016).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Consiste na revisão de literatura científica, baseada em artigos de fontes como Scielo, PubMed e Google Acadêmico.

2.2 DISCUSSÃO

Em primeiro plano deve-se salientar o dever do Estado instituído pela constituição cidadã em promover e garantir a DHAA para a população brasileira como direito humano (Siqueira *et al.,* 2014). Nesse sentido, eleva-se a importância de políticas públicas para a promoção da DHAA. O PNAE se encontra com a alimentação adequada a partir das diretrizes que abordam, variedade de alimentos, respeito à cultura e hábitos alimentares, individualidade nutricionais perante faixas etárias e restrições alimentares (Brasil, 2020; Silva, Amparo-Santos, Soares, 2018).

Diante do cenário brasileiro de desigualdade social, aponta-se que a demanda da população que precisa desse auxílio ainda é grande. É de conhecimento federal, que mais de 550 mil estudantes indígenas e quilombolas foram assistidos diariamente pelo PNAE no ano de 2023 (Brasil, 2025). População essa que se encontra em condição de vulnerabilidade social mais pronunciada, tendo dificuldades

acrescidas para acessar os direitos como cidadãos (Dos Anjos, 2019). Dessa forma, evidencia-se a importância de programas públicos que garantam o acesso da população aos seus direitos, como o (DHAA).

O PNAE diariamente promove o acesso à alimentação adequada parcialmente ou integralmente às crianças inscritas na rede. A disponibilidade de frutas e hortaliças e proteínas de qualidade no ambiente escolar é grande marco para garantir o DHAA para os alunos. (Sidaner, Balaban, Burlandy, 2013). A alimentação adequada dentro desse contexto é fundamental, visto que o ambiente escolar integra grande parte da vivência infantil. A gestão do programa é coordenada pelos municípios, essa descentralização permite maior individualidade, potencializando a personalização com o padrão alimentar da região e suas demandas (Da Silva, Pedrozo, Da Silva, 2023; Silva, Amparo-Santos, Soares, 2018).

A preocupação do PNAE não é somente nutrir, mas também favorecer o desempenho cognitivo dos alunos. O manejo nutricional com o objetivo de beneficiar a performance escolar é visto quando a qualidade dos alimentos fornecidos estimula as funções cognitivas como atenção, memória e concentração. Estudos demonstram que refeições de baixo índice glicêmico fornecem maior estabilidade prevenindo oscilações bruscas que afetam diretamente o desempenho cognitivo (Jones, Sünram-Lea, Wesnes, 2012). O complexo B desempenha papel na atividade fisiológica e neurológica adequada, a partir da síntese de neurotransmissores e sinalizadores, fundamentais (Kennedy, 2016). Desse modo, a entrega de uma alimentação adequada pode impactar diretamente no aprendizado infantil.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se, portanto, a relevância das políticas públicas para a efetivação dos direitos de cidadania e destaca-se a importância do nutricionista inserido no PNAE. Cabe ao Estado a responsabilidade de criar, estimular e monitorar programas de assistência que assegurem dignidade e bem-estar à população. Nesse contexto, o PNAE tem se mostrado fundamental para inúmeras famílias, na tentativa de garantir o acesso a uma alimentação adequada e de qualidade diariamente.

4 REFERÊNCIAS

ANJOS, J. C. dos. Brasil: uma nação contra as suas minorias. **Revista de Psicanálise da SPPA,** [s.l,], V.26, N3, P.507-522, 2019.

CHAVES MEDEIROS, L. G. et al. Setenta anos de atuação do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar: resgate histórico, parâmetros numéricos de referência, reflexões e perspectivas**. Revista de Nutrição**, v. 38, 2025.

DA SILVA, E. A.; PEDROZO, E. A.; DA SILVA, T. N. National School Feeding Program (PNAE): A Public Policy That Promotes a Learning Framework and a More Sustainable Food System in Rio Grande do Sul, Brazil. **Foods**, v. 12, n. 19, p. 3622, 29 set. 2023.

KENNEDY, D. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy—A Review. **Nutrients**, v. 8, n. 2, p. 68, 2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME. **Apresentação — Balanço Brasil Sem Fome 2024**. Brasília: MDS, [s.d.].

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME. Insegurança alimentar severa cai 85 % no Brasil em 2023, conforme dados extraídos de Relatório da ONU sobre a Insegurança Alimentar Mundial (SOFI 2024). **Portal gov.br**, Brasília, 24 jul. 2024. Atualizado em 2 ago. 2024.

SIDANER, E.; BALABAN, D.; BURLANDY, L. The Brazilian school feeding programme: an example of an integrated programme in support of food and nutrition security**. Public Health Nutrition**, v. 16, n. 6, p. 989–994, 6 dez. 2012.

SILVA, E. O.; AMPARO-SANTOS, L.; SOARES, M. D. Alimentação escolar e constituição de identidades dos escolares: da merenda para pobres ao direito à alimentação. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, 29 mar. 2018.

PROGRAMA FOME ZERO: POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE À FOME E À INSEGURANÇA ALIMENTAR.

PEREIRA, Aline[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

RESUMO: O Programa Fome Zero, criado em 2003 no governo de Lula, tem como objetivo cessar a fome e reduzir a insegurança alimentar da população brasileira. Organizado em quatro eixos: acesso à alimentação, fortalecimento da agricultura familiar, controle social e geração de renda. Reuniu políticas como Bolsa Família, PNAE, PAA, PRONAF, CONSEA, Restaurantes Populares e Bancos de Alimentos. O Programa ajudou milhares de brasileiros, que viviam em situação de fome, houve grande queda nos números de fome e insegurança alimentar da população nos anos de 2022-2023.

Palavras-chave: Insegurança Alimentar. Políticas Públicas. Fome.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Fome Zero foi implementado em janeiro de 2003, no primeiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva. O Programa consiste em tentar cessar a fome e à insegurança alimentar e nutricional do Brasil. Visto que em 2003, cerca de 50 milhões de brasileiros viviam em situação de insegurança alimentar (Fiocruz, 2023).

O Programa Fome Zero se conciliou a um grupo de políticas públicas (Bolsa Família, PNAE, PAA, PRONAF, CONSEA, Restaurantes Populares e Bancos de Alimentos, Campanha de Mobilização e Controle Social). O Programa trabalha com os seguintes eixos - Acesso aos Alimentos; Fortalecimento da Agricultura Familiar; Geração de Renda; Articulação, Mobilização e Controle Social (Brasil, 2023).

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é analisar, com base na literatura, de que forma o programa contribuiu para diminuir a insegurança alimentar e nutricional e retirar o Brasil do mapa da fome.

2 DESENVOLVIMENTO

O Programa Fome Zero foi uma estratégia do Governo Federal Brasileiro para diminuir os altos níveis de pobreza, e como principal ideia enfrentar a fome e a

1 Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
2 Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

insegurança alimentar no Brasil. Teve como base os quatros seguintes eixos e suas políticas públicas, fundamentais para ter início ao Programa:

ACESSO AOS ALIMENTOS:

Traz como principais benefícios, ampliar o acesso da população a programas de transferência de renda, alimentação, nutrição e educação, combinando diversas iniciativas para combater a pobreza e a insegurança alimentar. Nesse primeiro eixo destacam-se políticas públicas, como: Bolsa Família; Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); Distribuição de Vitamina A e Ferro; Construção de Cisternas; Restaurantes Populares, Cozinhas Comunitárias, Feiras, Bancos de Alimentos; Alimentos aos Grupos Populacionais como Indígenas e Quilombolas; Educação Alimentar e Nutricional; Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN); Programa de Alimentação aos Trabalhadores (PAT); Distribuição de Cestas Básicas de Alimentos (Murça, 2025).

FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR:

Contribui com atividades voltadas à agricultura familiar, fortalecimento de geração de renda no campo e aumento do cultivo de alimentos plantados no campo. Nesse segundo eixo destacam-se políticas públicas, como: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); Garantia-Safra; Seguro da Agricultura Familiar (Murça, 2025).

GERAÇÃO DE RENDA

Aborda em seu eixo projetos de ações de economia solidária, e intensificar oportunidades para a população de renda baixa, através de treinamento profissional e incentivo de iniciativas produtivas. Nesse terceiro eixo destacam-se políticas públicas, como: Qualificação Social e Profissional; Economia Solidária e Inclusão Produtiva; Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local (CONSAD); Organização Produtiva de Comunidades; Desenvolvimento de Cooperativas de Catadores; Microcrédito Produtivo Orientado (Murça, 2025).

ARTICULAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Proporciona atividades de fortalecimento entre a sociedade e Governo na realização de campanhas de combate a insegurança alimentar e principalmente a fome. Nesse quarto eixo destacam-se políticas públicas, como: Centro de Referências de Assistência Social (CRAS); Mobilização Social e Educação Cidadã; Capacitação de Agentes Públicos e Sociais; Mutirões e Doações; Parcerias com Empresas e Entidades; Conselhos e Comitês de Controle Social (Murça, 2025).

Dentre esses eixos citados, destacam-se suas políticas públicas, cada uma com ações específicas, voltadas para o mesmo propósito de cessar a fome e a insegurança alimentar e a diminuição de níveis de pobreza da população, garantindo alimentação de qualidade, acesso à educação e saúde para crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos (Murça, 2025).

A partir do ano de 1980, houve mudanças importantes nas políticas de combate à fome no Brasil. Passou para um sistema mais participativo, a população passou a poder ficar a par das tomadas de decisões e da grande situação de fome da época. Entretanto, somente em 2003 no Governo de Lula que o Programa Fome Zero foi criado e a população passou a ter mais voz e poder acompanhar passo a passo as medidas utilizadas no Programa. A população passou a ter benefícios quando às políticas públicas citadas acima se aliaram ao Fome Zero, fazendo com que milhões de pessoas em situação de fome e insegurança alimentar tivessem ao menos uma refeição de qualidade ao dia, acesso à educação para crianças e maior rendimento na escola, visto que crianças, adolescentes e jovens bem alimentados conseguem ter avanço na aprendizagem, e pontos de acesso a saúde de forma igualitária a todos que participavam do programa (Onu,2024).

Com o passar dos anos os números de fome e insegurança alimentar começaram a cair e entre os anos 2022-2023 o Brasil apresentou significativa melhora comparados aos anos anteriores. De acordo com dados do IBGE cerca de 13 milhões de pessoas deixaram de passar fome (Agência Gov, 2024) e a insegurança alimentar caiu, cerca de 20 milhões de pessoas saíram dessa situação (Ifz, 2023). Esses resultados demonstram melhora na qualidade de vida da população brasileira que viviam em extrema pobreza, melhora no acesso a alimentação nutritiva e dignidade social.

Apesar do Programa ter trazido diversos avanços e contribuições para a população nas últimas décadas, o país ainda enfrenta desafios no combate à fome. A

distribuição alimentar e de renda não ocorre de forma igualitária a todas as regiões e áreas rurais, a população não recebe recursos suficientes, gerando uma certa desigualdade social entre as pessoas que vivem em áreas rurais em comparação as áreas urbanas (Ifz, 2023).

Esse cenário deixa evidente que a fome não se distribui de forma homogênea, mas sim que está relacionada a diversos fatores como infraestrutura, má distribuição de renda e acesso a pontos de desenvolvimento local. No entanto, programas de combate a fome exigem monitoramento constante, principalmente nas políticas de distribuição de renda para evitar fraudes e garantir a sustentabilidade financeira de acordo com a necessidade. e sem um programa seguro, com ligações de políticas que ajudem tanto na inserção no mercado de trabalho quanto na agricultura familiar, isso tudo pode acabar sendo soluções temporárias (Agência Brasil, 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, o Programa Fome Zero representou um marco histórico no combate à fome no Brasil, articulando políticas públicas de diferentes áreas e garantindo dignidade a milhões de brasileiros. Entretanto, combater a fome exige muito mais do que somente medidas temporárias, é necessário estratégias que tragam trabalho e renda, acesso justo a recursos e programas sociais. Dessa forma é possível manter avanços que o Fome Zero conquistou e fazer com que chegue e pessoas que necessitam de uma atenção maior, como pessoas do campo, que o maior caso de insegurança alimentar e fome vem deles, porque as políticas não chegam de forma igualitária.

4 REFERÊNCIAS

ARANHA, Adriana Veiga. Fome Zero: **Uma História Brasileira**. Brasília, DF: Ministério Zero, v. 1, 2010.

AROUCA, Sérgio. EQUIPE EDITORIAL. **Ciência propõe olhar abrangente para sanar a fome no Brasil**. Portal DSS-BR, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 14 jun. 2023.

DA SILVA, José Graziano; DEL GROSSI, Mauro Eduardo; DE FRANÇA, Caio Galvão. Fome Zero: **A experiência brasileira**. Brasília, 2010.

EQUIPE EDITORIAL. **Ciência propõe olhar abrangente para sanar a fome no Brasil**. Portal DSS Brasil – Determinantes Sociais da Saúde / Fiocruz, 2023.

MURÇA, Giovana. Fome Zero: **o programa que tirou o Brasil do Mapa da Fome**. Pacto Contra a Fome, 2025.

PINTO, C. R. J. A sociedade civil e a luta contra a fome no Brasil (1993-2003). **Sociedade e Estado**, v. 20, n. 1, p. 195–228, abr. 2005.

VASCONCELOS, F. DE A. G. DE. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 4, p. 439–457, 2005.

PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: DESAFIOS NA PREVENÇÃO E CONTROLE DA ANEMIA FERROPRIVA NO BRASIL

Martins, Évelin Vitória[1]
Kosak, Josieli Maria[2]

RESUMO: Anemia ferropriva é a deficiência nutricional mais comum no Brasil, afetando principalmente crianças e mulheres em idade fértil. Para reduzir sua incidência, o Ministério da Saúde implementou, em 2005, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), que distribui sulfato ferroso e promove orientações nutricionais na Atenção Primária. Apesar de sua abrangência, a adesão ao programa é limitada por efeitos colaterais, falhas no acompanhamento e fatores sociais, como insegurança alimentar e saneamento precário. Dados do ENANI-2019 indicam 10% de prevalência em crianças de 6 a 59 meses. O fortalecimento do PNSF exige ações integradas, capacitação e educação continuada.

Palavras-chave: Anemia Ferropriva. Ferro. Suplementação.

1 INTRODUÇÃO

A anemia é caracterizada pela redução do número de glóbulos vermelhos ou

da concentração de hemoglobina, o que diminui a capacidade do sangue de transportar oxigênio aos tecidos e compromete o funcionamento adequado do organismo (Organização Mundial da Saúde, 2025). Entre os diferentes tipos dessa condição, a anemia por deficiência de ferro, também chamada de anemia ferropriva (AF), é a mais comum e recorrente no Brasil. A deficiência de ferro ocorre de forma progressiva, comprometendo todo o organismo: primeiro há a redução dos estoques de ferro, depois a produção deficiente de glóbulos vermelhos, até chegar ao estágio da anemia ferropriva, marcada pela queda nos níveis de hemoglobina (Bezerra *et al.,* 2018).

Os principais grupos de risco para desenvolvimento são crianças, gestantes, puérperas e mulheres em idade fértil, devido à alta demanda metabólica por ferro (OMS, 2025). Além de fatores fisiológicos, os determinantes sociais podem influenciar. André *et al*. (2018) e Osório (2002) demonstram que a insegurança alimentar e as baixas condições socioeconômicas podem agravar ainda mais esse quadro em

[1] Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

menores de 5 anos e em populações de alto risco. Diante desse cenário, em 2005, o Brasil criou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) como uma das principais estratégias para a prevenção e controle da AF em grupos de risco. Entretanto, passados mais de 15 anos desde sua implementação, a persistência de prevalências significativas de anemia levanta questionamentos sobre a efetividade real do programa.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar os principais desafios do PNSF na prevenção e no controle da anemia ferropriva no Brasil, discutindo aspectos relacionados à adesão, à gestão e sugerindo possíveis melhorias.

2DESENVOLVIMENTO

O Brasil enfrenta a anemia ferropriva como um problema de saúde pública há muitos anos. Para enfrentar essa condição, em 2005, o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) como principal estratégia governamental para reduzir a prevalência da doença em todo o território brasileiro. Seu objetivo é assegurar a suplementação preventiva de ferro para os grupos mais vulneráveis a essa deficiência nutricional: crianças de 6 a 24 meses de idade, gestantes a partir da primeira consulta de pré-natal e mulheres no pós-parto e pós-aborto. No caso das crianças, o risco está relacionado ao rápido crescimento, enquanto nas gestantes a demanda de ferro aumenta devido ao desenvolvimento do bebê. Além da suplementação de ferro, o PNSF busca incentivar também a prática de alimentação saudável, orientando sobre a importância de uma dieta equilibrada em nutrientes.

A execução do programa ocorre principalmente na Atenção Primária à Saúde (APS), através da distribuição gratuita de sulfato ferroso nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e pelo trabalho essencial dos agentes comunitários de saúde da Estratégia de Saúde da Família (ESF). A orientação e o aconselhamento nutricional para as famílias são fundamentais para garantir adesão efetiva ao programa, conforme orientado pelo Caderno dos Programas Nacionais de Suplementação de Micronutrientes (Brasil, 2022).

Apesar de sua cobertura nacional, o programa enfrenta diferentes obstáculos, que se refletem na baixa adesão. A principal barreira é a baixa aceitação do suplemento devido a efeitos adversos gastrointestinais, como constipação,

náuseas, dor abdominal, fezes escurecidas e diarreia (Fujimori *et al.,* 2011).

Embora os sintomas sejam geralmente inofensivos, costumam ser a principal causa do abandono precoce da suplementação em conjunto com a falta de orientações claras e contínuas durante o acompanhamento, assim como a ausência de manejo adequado sobre os efeitos colaterais que podem surgir. A deficiência de ferro é inicialmente silenciosa, e os sintomas da anemia só se manifestam após uma queda significativa dos níveis de hemoglobina, caracterizando um estágio mais avançado da doença. O tratamento pode ser de longo prazo, variando conforme a resposta do paciente, a adesão terapêutica e a implementação de uma alimentação equilibrada. A ausência de melhora imediata diminui a motivação das famílias, aumentando as chances de abandono precoce do tratamento (Cembranel; Corso; Chica, 2017).

Nas UBS, um dos principais problemas operacionais é a fragilidade dos sistemas de monitoramento. O programa orienta que a dispensação do suplemento seja anotada na Caderneta da Criança e da Gestante e no sistema de registros. Porém, existem lacunas entre a diretriz e a prática, com falhas no acompanhamento dos pacientes. Essa fragilidade pode ser agravada pela falta de capacitação profissional, levando alguns trabalhadores a negligenciar registros importantes. Como evidenciado por Azeredo *et al.* (2011), a deficiência no processo de educação permanente das equipes é uma barreira central. Sem registros consistentes, torna-se impossível para a equipe de saúde identificar quem retirou o suplemento, quem não deu continuidade ao tratamento ou quem necessita de novas doses.

Apesar do programa estar em vigor há duas décadas, os dados revelam que a anemia ainda permanece em níveis elevados. Dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019), mostra uma prevalência de anemia e de anemia ferropriva foram de 10% e 3,5% em crianças de 6 a 59 meses, respectivamente (Brasil, 2020). O estudo associa a ocorrência de anemia a fatores como insegurança alimentar, menor escolaridade materna e condições inadequadas de saneamento básico. Isso mostra que, a ocorrência dessa doença é multifatorial. Portanto, a estratégia isolada de suplementação e fortificação em alimentos não é suficiente para erradicar o problema. A persistência de parasitoses intestinais em ambientes com falta de saneamento básico ou precário, e a falta de acesso à alimentação adequada somado a outros determinantes sociais podem comprometer diretamente a eficiência do programa. Diante disso, o sucesso do PNSF está intimamente ligado a políticas públicas intersetoriais que tratem desses obstáculos

de

forma conjunta e que leve em consideração a complexidade do problema que vai além das Unidades Básicas de Saúde.

Além disso, a persistência de prevalências significativas de anemia, mesmo após mais de uma década de implementação do programa, reforça a necessidade de avaliação crítica de sua efetividade. Dados do próprio relatório do ENANI-2019 (BRASIL, 2020) alertam para a escassez de pesquisas sobre o tema, mas citam que um dos últimos grandes levantamentos, a PNDS 2006, já apontava que menos da metade das crianças brasileiras na faixa etária-alvo do PNSF (6 a 23 meses) fazia uso do suplemento de ferro. O mesmo relatório evidencia uma desigualdade: o uso de suplementos é significativamente mais frequente entre crianças de famílias de maior renda, indicando que o programa não consegue atingir de forma igualitária as populações mais vulneráveis, contrariando um dos princípios do SUS, que é a equidade. Essa falha na cobertura é um dos fatores que explicam a persistência da anemia ferropriva como um problema de saúde pública no país.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recente atualização do protocolo do PNSF, que introduz a opção de suplementação semanal, representa um avanço promissor e uma tentativa de aumentar a adesão ao programa. Entretanto, o sucesso dessa medida dependerá da superação das lacunas já existentes de gestão, capacitação profissional e articulação intersetorial. É fundamental que pesquisas como o ENANI sejam realizadas periodicamente, de forma a oferecer dados atualizados que permitam medir os avanços e identificar fragilidades, possibilitando a criação de políticas públicas direcionadas, inclusive em nível regional. Portanto, o momento atual exige um esforço concentrado para que o PNSF não se limite a ser apenas uma política de distribuição de suplemento, mas sim uma estratégia integrada de saúde pública, com capacidade de modificar indicadores de anemia ferropriva no Brasil e servir como referência a nível mundial no enfrentamento dessa doença.

44 REFERÊNCIAS

ANDRÉ, H. P. et al. Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1159–1167, abr. 2018.

AZEREDO, C. M. et al. Implantação e impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no município de Viçosa - MG. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 10, p. 4011–4022, out. 2011.

BEZERRA, A. G. N. et al. Anemia e fatores associados em mulheres de idade reprodutiva de um município do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, p. e180001, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de programas nacionais de suplementação de micronutrientes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_programas_nacionais_suplem e ntacao_micronutrientes.pdf. Acesso em: 10 set 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil –

ENANI-2019. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

CEMBRANEL, F.; CORSO, A. C. T.; GONZÁLEZ-CHICA, D. A.. Inadequacies In The Treatment Of Iron Deficiency Anemia Among Children Registered In The National Program Of Iron Supplementation In Florianopolis, Santa Catarina, Brazil. **Texto & Contexto** - Enfermagem, v. 26, n. 2, p. e06310015, 2017.

FUJIMORI, E. et al.. Anemia em gestantes brasileiras antes e após a fortificação das farinhas com ferro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1027–1035, dez. 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Anemia. Disponível em:

https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1. Acesso em: 11 set. 2025.

OSÓRIO, M. M.. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de Pediatria**,

v. 78, n. 4, p. 269–278, 2002

ODONTOLOGIA

APLICAÇÕES CLÍNICAS DA TERAPIA FOTODINÂMICA COM LASER NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SILVA, Maria Eduarda da[1]
SLOTA LAZARINE, Yasmin[2]
TATIM, Thiago [3]
DE LARA, Juliana[4]

RESUMO: Na PDT, o recurso mais empregado é o laser de diodo (660–810 nm), pela adequada profundidade de penetração e ampla compatibilidade com fotossensibilizadores. Entre eles, o azul de metileno destaca-se pela eficácia contra bactérias gram-positivas e fungos; a toluidina azul é largamente utilizada em periodontia devido à elevada afinidade por biofilmes; e a curcumina surge como alternativa natural, combinando ação antimicrobiana e efeito anti-inflamatório, o que amplia a versatilidade e a segurança clínica do método.
Palavras-chave: Laser odontológico; Terapia Fotodinâmica; PDT; Procedimentos clínicos; Odontologia minimamente invasiva.

1 INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias aplicadas à Odontologia tem proporcionado avanços significativos na prática clínica, especialmente com o uso de lasers terapêuticos. A Terapia Fotodinâmica (photodynamic therapy, PDT — também denominada terapia fotodinâmica antimicrobiana, aPDT) é uma dessas inovações, combinando uma fonte luminosa de baixa intensidade com substâncias fotossensibilizadoras para desencadear reações fotoquímicas capazes de inativar microrganismos patogênicos com alta seletividade tecidual (Costa et al., 2018; Oliveira et al., 2020).

A presença de microrganismos patogênicos na cavidade oral está diretamente relacionada ao desenvolvimento de diversas doenças odontológicas, como cárie, periodontites, peri-implantites e infecções endodônticas. A busca por métodos eficazes de descontaminação tem levado à incorporação de tecnologias como a PDT, que associa um agente fotossensibilizador à luz em comprimento de onda específico para gerar espécies reativas de oxigênio (EROs), promovendo dano

[1] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real
[4] Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real

oxidativo a paredes celulares, membranas e ácidos nucleicos (Santos et al., 2019; Silva et al., 2021). A PDT tem se mostrado alternativa promissora pela ação localizada, baixa toxicidade sistêmica, reduzido potencial de indução de resistência microbiana e possibilidade de integração aos protocolos convencionais (Costa et al., 2018; Oliveira et al., 2020).

Do ponto de vista mecanístico, a eficácia da PDT depende da tríade luz–fotossensibilizador–oxigênio. Corantes como azul de metileno e azul de toluidina O apresentam alta afinidade por biofilmes orais e são ativados, em geral, por comprimentos de onda na faixa do vermelho (≈630–660 nm), favorecendo penetração tecidual adequada (Santos et al., 2019; Costa et al., 2018). Parâmetros como concentração do fotossensibilizador, tempo de pré-irradiação, irradiância, dose óptica e número de ciclos influenciam diretamente os desfechos microbiológicos e clínicos (Silva et al., 2021; Oliveira et al., 2020). Além da segurança quando corretamente indicada, a técnica mostra versatilidade para aplicação em canais radiculares, bolsas periodontais, superfícies de implantes e mucosas, inclusive em cenários com biofilmes complexos e polimicrobianos (Silva et al., 2021; Oliveira et al., 2020; Lima et al., 2022).

Este trabalho tem como objetivo revisar criticamente as aplicações clínicas da PDT assistida por laser na Odontologia, com foco na redução de microrganismos em diferentes especialidades e na integração aos tratamentos padrão de cuidado. Serão apresentados os métodos empregados na revisão, os principais achados dos estudos selecionados e uma discussão sobre os efeitos antimicrobianos, benefícios clínicos e limitações (por exemplo, heterogeneidade de protocolos, variabilidade de desfechos e necessidade de padronização) (Costa et al., 2018; Silva et al., 2021). Ao final, destacam-se lacunas de pesquisa e recomendações práticas para a implementação da PDT como coadjuvante em protocolos clínicos contemporâneos (Lima et al., 2022; Oliveira et al., 2020).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 **Tipo de Estudo**

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura científica nas bases PubMed, SciELO, Scopus e LILACS, com busca de artigos publicados entre 2015 e 2025. Os critérios de inclusão foram estudos clínicos,

in vitro e revisões que abordassem a aplicação da PDT com laser na redução de microrganismos em procedimentos odontológicos. Foram excluídos artigos duplicados, relatos de caso isolados e publicações sem acesso ao texto completo. Os dados foram organizados por especialidade odontológica e analisados quanto ao tipo de laser, fotossensibilizador, protocolo de aplicação e resultados microbiológicos.

2.2 **Resultados e Discussão**

Os estudos analisados convergem em demonstrar que a Terapia Fotodinâmica (PDT) é eficaz na redução de microrganismos em distintos cenários clínicos (Costa et al., 2018). A descontaminação significativa de canais radiculares infectados por *Enterococcus faecalis* empregando azul de metileno como fotossensibilizador e laser de diodo, reforçando a PDT como coadjuvante à instrumentação e irrigação convencionais na Endodontia (Silva et al., 2021). Em Periodontia, observou-se melhora clínica — redução de profundidade de sondagem e ganho de inserção clínica — associada à diminuição de patógenos como *Porphyromonas gingivalis* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* quando a PDT foi adicionada à raspagem e alisamento radicular (Oliveira et al., 2020). No manejo de infecções fúngicas, houve diminuição expressiva de colônias de *Candida albicans* em casos de candidíase oral, sugerindo utilidade sobretudo em quadros refratários ou com contraindicação a antifúngicos sistêmicos (Santos et al., 2019). Em Implantodontia, destacaram que a PDT aplicada sobre superfícies de implantes com peri-implantite promoveu descontaminação superior à irrigação isolada, apontando potencial para reduzir carga microbiana em biofilmes complexos sobre titânio (Lima et al., 2022).

Quanto aos parâmetros operacionais, os lasers mais utilizados foram os de baixa intensidade, notadamente diodo (faixa de 660–810 nm), alinhados aos espectros de absorção de corantes como azul de metileno e azul de toluidina O; a curcumina também aparece como alternativa fotossensibilizadora em alguns protocolos (Costa et al., 2018; Santos et al., 2019). A ação antimicrobiana ocorre pela geração de espécies reativas de oxigênio (EROs) após a ativação do fotossensibilizador em presença de oxigênio molecular, culminando em dano oxidativo a membranas, proteínas e ácidos nucleicos (Costa et al., 2018; Silva et al., 2021). Elementos críticos de protocolo — concentração do fotossensibilizador, tempo de pré-

irradiação, irradiância, dose total de luz e número de ciclos — influenciam diretamente a magnitude da redução microbiana e a consistência dos desfechos clínicos, devendo ser cuidadosamente padronizados para cada indicação (Costa et al., 2018; Oliveira et al., 2020).

Apesar dos resultados promissores, há heterogeneidade metodológica importante entre os estudos, incluindo variação de fotossensibilizadores, comprimentos de onda, densidade de energia, tempos de exposição e critérios de avaliação (microbiológicos vs. clínicos), o que limita comparações diretas e a extrapolação para protocolos universais (Costa et al., 2018; Silva et al., 2021). Ademais, parte dos trabalhos dispõe de amostras pequenas, seguimento de curto prazo e, por vezes, ausência de mascaramento, impondo cautela na interpretação da magnitude do efeito clínico duradouro; por isso, recomendam-se ensaios clínicos randomizados, amostras maiores e acompanhamento longitudinal para elucidar dose-resposta, custo-efetividade e impacto em desfechos centrados no paciente (Oliveira et al., 2020; Lima et al., 2022).

Do ponto de vista prático, a PDT mostra melhor desempenho quando empregada como adjuvante às terapias padrão — instrumentação e irrigação ativa na Endodontia (Silva et al., 2021); raspagem/alisamento radicular e controle de placa na Periodontia (Oliveira et al., 2020); debridamento mecânico e descontaminação química em peri-implantites (Lima et al., 2022); e, em mucosas, como alternativa ou complemento a antifúngicos (Santos et al., 2019). A segurança é favorável quando se observam contraindicações e cuidados (proteger tecidos adjacentes, respeitar tempos de pré-irradiação e isolamento apropriado), à luz de protocolos clínicos descritos na literatura (Costa et al., 2018). Em suma, o conjunto de evidências sustenta a PDT como ferramenta complementar valiosa no controle microbiológico em Odontologia, com potencial de reduzir cargas patogênicas e melhorar indicadores clínicos, desde que inserida em protocolos bem definidos e continuamente reavaliados (Costa et al., 2018; Silva et al., 2021; Lima et al., 2022).

2.3 **Tipos de PDT**

Na PDT, o tipo mais empregado é o laser de diodo (660–810 nm), pela boa profundidade de penetração tecidual e pela ampla compatibilidade com diferentes fotossensibilizadores. Entre estes, destacam-se o azul de metileno, eficaz contra

bactérias gram-positivas e fungos; a toluidina azul, largamente utilizada em periodontia por sua alta afinidade por biofilmes; e a curcumina, alternativa natural que associa ação antimicrobiana e efeito anti-inflamatório.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Terapia Fotodinâmica com laser representa uma alternativa promissora na odontologia contemporânea, especialmente por sua ação antimicrobiana eficaz e seu caráter minimamente invasivo. A revisão realizada permitiu identificar os principais protocolos clínicos, os tipos de laser e fotossensibilizadores utilizados, bem como os resultados terapêuticos observados. Os estudos analisados reforçam a viabilidade da PDT como coadjuvante em tratamentos odontológicos diversos. Recomenda-se a ampliação de pesquisas clínicas controladas e a padronização dos protocolos para consolidar seu uso na prática profissional.

4 REFERÊNCIAS

1 **COSTA, J. L.** et al. Photodynamic therapy in oral lesions: a review of clinical protocols. *Revista Odonto Ciência*, 2018.

2 **LIMA, T. R.** et al. Low-level laser therapy in implantology: effects on peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research*, 2022.

3 **OLIVEIRA, M. F.** et al. Laser therapy in periodontal treatment: clinical outcomes and microbiological effects. *Brazilian Dental Journal*, 2020.

4 **SANTOS, R. P.** et al. Use of methylene blue in PDT for oral candidiasis. *International Journal of Oral Science*, 2019.

5 **SILVA, A. C.** et al. Photodynamic therapy in endodontics: a systematic review. *Journal of Applied Oral Science*, 2021.

ATENDIMENTOS EM CIRURGIA ODONTOLÓGICA EM CLÍNICA-ESCOLA DO PARANÁ

SOUTO, Amanda Cristine [1]
POTERIKO, Hevelyn Miranda[2]
TATIM,Thiago[3] LARA, Juliana

RESUMO: Este estudo analisa os atendimentos realizados na especialidade de cirurgia odontológica no Centro de Saúde Campo Real (RealClin) em Guarapuava, Paraná, entre janeiro de 2024 e março de 2025. Foram registrados 195 atendimentos, com destaque para procedimentos como frenectomias e exodontias de dentes inclusos, realizados por alunos sob supervisão docente. A pesquisa reforça o papel das clínicas-escola no ensino prático e no atendimento à comunidade, destacando a alta demanda por esses procedimentos.

Palavras-chave: Cirurgia odontológica. Saúde bucal. Exodontia.

1 INTRODUÇÃO

Uma parcela significativa da população brasileira em situação de vulnerabilidade social ainda enfrenta limitações no acesso a tratamentos e programas de educação em saúde bucal, apesar da expansão dos serviços odontológicos. Instituições de Ensino Superior, como o Centro Universitário Campo Real, desempenham um papel importante ao oferecer assistência à população, por meio de atendimentos odontológicos no Centro de Saúde Campo Real (RealClin), incluindo a especialidade de cirurgia odontológica. A cirurgia odontológica envolve o diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças, distúrbios e condições da cavidade oral, exigindo conhecimento profundo de anatomia, fisiologia e patologias, o que é adquirido por meio de prática clínica intensiva. O ensino da cirurgia odontológica é fundamental na formação dos futuros dentistas. Este estudo tem como objetivo apresentar os atendimentos realizados na especialidade de cirurgia odontológica na RealClin, em Guarapuava, Paraná, destacando sua importância tanto para a formação acadêmica quanto para o atendimento à comunidade.

[1]Acadêmica de odontologia, 6 período, Centro universitário Campo Real.
[2]Acadêmica de odontologia, 6 período, Centro universitário Campo Real.

[3]Professor, Doutor, especialista, Centro universitário Campo Real.
Professora, Mestre, especialista, Centro universitário Campo Real.

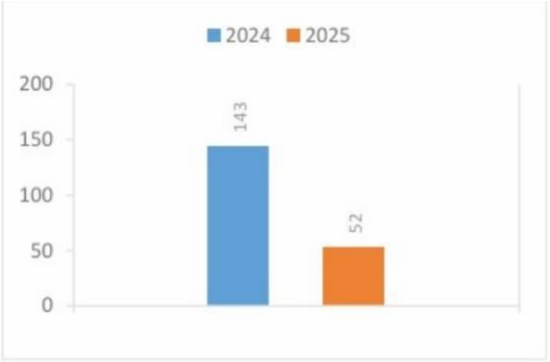
2 METODOLOGIA

Este estudo emprega uma abordagem descritiva transversal, utilizando dados extraídos dos prontuários da Clínica de Saúde Campo Real (RealClin), pertencente ao Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná. A coleta de dados abrange o período de janeiro de 2024 a março de 2025. A população do estudo compreende todos os pacientes que receberam atendimento para cirurgia odontológica neste período, com registro exclusivo do número de pacientes atendidos.

3 Resultados

Durante o período compreendido neste estudo, 195 pacientes foram atendidos na Especialidade da cirurgia odontológica, conforme observamos no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Atendimentos em cirurgia odontológica



Fonte: os autores (2025).

Durante o período analisado, o Centro de Saúde Campo Real (RealClin) registrou um total de 561 atendimentos odontológicos, com a cirurgia odontológica representando a segunda maior demanda, ficando atrás apenas dos atendimentos realizados na clínica integrada. Os atendimentos na especialidade de cirurgia odontológica incluíram procedimentos de tecidos moles, como frenectomias labial e lingual, e cirurgias para extração dentária, abrangendo dentes uniradiculares,

biradiculares e triradiculares, além de extrações de raízes residuais e exodontias de dentes inclusos ou impactados, principalmente terceiros molares superiores e inferiores. Todos os procedimentos foram realizados por graduandos do curso de Odontologia, com alunos dos períodos do sexto ao décimo, sob supervisão de docentes e orientadores.

4 DISCUSSÃO

O objetivo da cirurgia odontológica na graduação é capacitar os alunos a realizarem extrações dentárias sob anestesia, além de prevenirem e gerenciarem possíveis complicações (Prasad et al., 2019). Este estudo focou nos procedimentos realizados pelos graduandos do Centro Universitário Campo Real, como frenectomias e exodontias. A frenectomia é um procedimento cirúrgico que visa a remoção completa do frênulo, desde sua aderência ao osso até a mucosa labial e/ou lingual. Tais procedimentos são essenciais para o desenvolvimento das habilidades práticas dos alunos e para a qualificação na execução de cirurgias odontológicas durante a formação acadêmica. A cirurgia odontológica, como a frenectomia e a exodontia, desempenha um papel essencial na formação dos graduandos em Odontologia, permitindo o desenvolvimento de habilidades técnicas e o manejo de complicações. A frenectomia, realizada com bisturi ou bisturi elétrico, exige cuidados especiais, principalmente na região lingual, devido ao desconforto pós-operatório (Melo et al., 2022). A frenectomia labial superior é indicada em casos de inserção frênula baixa, espessa e carnuda, que podem afetar a estética, a higiene bucal e a movimentação do lábio superior (Naini; Gill, 2018). Já a frenectomia lingual, indicada em casos de anquiloglossia (língua presa), melhora a mobilidade da língua, essencial para a deglutição e fala (Feliciano, 2023).A exodontia, que envolve a remoção dentária utilizando alavancas e fórceps, é um dos procedimentos mais frequentes em Cirurgia Odontológica, representando um terço das cirurgias realizadas. A necessidade de exodontias pode ser motivada por impacção, cárie, doença periodontal, ou falha de tratamentos anteriores (Sá, 2022). A habilidade de determinar a necessidade de exodontia é crucial na formação dos alunos, que devem estar preparados para identificar os casos indicados para a extração dentária (Sambrook & Goss, 2018). Esses procedimentos são fundamentais para a formação clínica dos estudantes, permitindo que desenvolvam competências importantes sob supervisão docente.

Tabela 1: Análise de benefícios e danos da exodontia

	Benefícios	Danos
Exodontia	Controle da dor Resolução de problemas	Procedimento incompleto Alveolite Outros danos
Sem exodontia	Dentes salvos Evita procedimentos Evita complicações	Disseminação de infecções Complicações tardias

A exodontia de terceiros molares é um dos procedimentos cirúrgicos mais comuns realizados por cirurgiões-dentistas, exigindo não apenas conhecimentos teóricos, mas também habilidades técnicas especializadas (Oliveira; Soares; Cançado, 2024). Estudos que avaliaram a experiência de alunos de graduação na remoção de terceiros molares indicaram um aumento progressivo na complexidade dos casos tratados conforme os estudantes avançavam nos períodos clínicos. Essa evolução reflete a importância da prática supervisionada na construção de confiança e competência, especialmente em procedimentos frequentes na rotina odontológica, como a extração de dentes impactados ou inclusos (Gbotolorun; Arotiba; Ladeinde, 2007). A prática supervisionada desempenha um papel essencial na formação dos futuros dentistas, permitindo que adquiram experiência prática e aprendam a manejar casos de diferentes níveis de complexidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Centro de Saúde Campo Real desempenha um papel fundamental na formação de futuros profissionais de Odontologia, sendo um ambiente de aprendizado valioso para a prática de cirurgia odontológica. A significativa demanda por procedimentos como frenectomias e exodontias evidencia a importância dessa clínica- escola no atendimento à comunidade e no desenvolvimento de habilidades práticas essenciais para os graduandos. A realização desses procedimentos pelos alunos, sob a supervisão de docentes, não apenas proporciona uma experiência clínica essencial, mas também fortalece a capacidade dos futuros dentistas de lidar com as necessidades cirúrgicas mais comuns na rotina odontológica. Esse modelo de ensino prático contribui de forma

significativa para a formação de profissionais preparados para atender às demandas de saúde bucal da população.

6 REFERÊNCIAS

BIANCHINI, P. T. A. et al. Perfil dos indivíduos que buscam atendimento odontológico Na policlínica do Centro Universitário do Pantanal no município de Cáceres – MT. **Revista CPAQV,** v. 16, n. 3, p. 1–10, 2024.

BLOND, N. et al. Blended learning compared to traditional learning for the acquisition Of competencies in oral surgery by dental students: A randomized controlled trial.

European Journal of Dental Education, 31 jul. 2024.

FELICIANO, G. M. C. **Alterações do freio lingual: revisão de literatura sobre Efeitos na fala antes e após frenectomia/frenulectomia.** Trabalho de Conclusão de Curso—Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2023.

FLIAH HASSAN, A. et al. Domains of Students' Concerns in Oral Diagnosis and Surgery Clinic. **Clinical, cosmetic and investigational dentistry,** v. 15, p. 157–163, 2023.

GBOTOLORUN, O. M.; AROTIBA, G. T.; LADEINDE, A. L. Assessment of Factors Associated With Surgical Difficulty in Impacted Mandibular Third Molar Extraction.

Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 65, n. 10, p. 1977–1983, out. 2007.

MELO, A. J. B. DE et al. Lasers de alta potência na frenectomia, seus benefícios e Limitações: revisão integrativa. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 12, p. E506111234806, 22 set. 2022.

NAINI, F. B.; GILL, D. S. Oral surgery: Labial frenectomy: Indications and practical Implications. **British Dental Journal,** v. 225, n. 3, p. 199–200, 10 ago. 2018.

OLIVEIRA, B. C. G.; SOARES, P. V.; CANÇADO, R. P. Artigo Original Conhecimento Dos alunos e recém-formados sobre extração de terceiros molares inferiores. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac,** v. 24, n. 2, p. 18–22, 2024.

OMAR, E. Perceptions of Teaching Methods for Preclinical Oral Surgery: A Comparison with Learning Styles. **The open dentistry journal,** v. 11, p. 109–119, 2017.

PRASAD, TS. Et al. Knowledge, attitude, and practice of senior dental students toward Management of complications in exodontia. **Indian Journal of Dental Research,** v. 30, n. 5, p. 794, 2019.

SÁ, R. T. DE. **Prevalência de acidentes e complicações em cirurgia oral menor e Fatores associados em pacientes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás.** Dissertação —Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2022.

SAMBROOK, P.; GOSS, A. Contemporary exodontia. **Australian Dental Journal,** v. 63, n. S1, 25 mar. 2018.

VARADAN, M. et al. Etiology and clinical recommendations to manage the Complications following lingual frenectomy: A critical review. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery,** v. 120, n. 6, p. 549–553, dez. 2019.

COMPREENSÃO DA DOR NA ARTRITE REUMATÓIDE EM PACIENTE ODONTOLÓGICO

FRANÇA, Edilson de Jesus[1]
SANTOS, Lorena Nizer dos[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]
LARA, Juliana de[4]

RESUMO: O presente trabalho foi realizado com base em artigos e trabalhos já publicados, com objetivo de compreender a fisiologia da dor na artrite reumatoide em pacientes odontológicos e sua relação com a articulação temporomandibular. Conclui-se que é de extrema importância o entendimento pleno dos acadêmicos e Cirurgiões Dentista sobre a patologia para correto tratamento e melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Artrite reumatoide. Dor. Fisiologia. Articulação temporomandibular. Transtorno. ATM. Fisiopatologia.

1 INTRODUÇÃO

A artrite reumatoide apresenta prevalência estimada em aproximadamente 1% da população mundial, acometendo predominantemente mulheres entre 40 e 60 anos, embora possa manifestar-se em indivíduos de qualquer faixa etária (Conti *et al*., 2024). Caracteriza-se por elevado impacto socioeconômico, em virtude da significativa morbimortalidade associada, frequentemente resultando em comprometimento progressivo da autonomia funcional e em limitações relevantes nas atividades laborais, recreativas e sociais. Estima-se que mais de 60% dos pacientes evoluam para afastamento do trabalho após 15 anos de evolução da doença. Adicionalmente, a gravidade clínica constitui fator determinante da sobrevida, sendo que, em quadros poliarticulares, a taxa de sobrevida em cinco anos pode ser reduzida a aproximadamente 40%.

Para dizer o essencial, a artrite reumatoide é uma enfermidade autoimune, sistêmica e crônica, que se caracteriza pela presença de polissinovite, proliferação sinovial e erosões progressivas em cartilagem e osso, podendo ainda manifestar-se

[1]Acadêmico de Odontologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real odo-edilsonfranca@camporeal.edu.br
[2]Acadêmica de Odontologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real odo-lorenasantos@camporeal.edu.br
[3]Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. Prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
[4]Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Periodontia.

por meio de alterações extra-articulares. Possui etiologia indefinida, e até os dias atuais não se tem cura para a doença, apenas tratamento. Algumas evidências sugerem que a sua causa decorre de fatores genéticos, agressões ambientais e modificações somáticas dos sistemas musculoesquelético e imunológico, associadas ao envelhecimento (Ishi, 2004).

A articulação temporomandibular (ATM) é frequentemente acometida pela artrite reumatoide, configurando-se como uma das articulações com maior suscetibilidade a complicações. Estima-se que entre 45% e 75% dos pacientes apresentem manifestações clínicas como otalgia bilateral, edema na região bucomaxilofacial, rigidez articular, sensibilidade dolorosa e limitação dos movimentos mandibulares. Na ausência de tratamento adequado, essas alterações podem evoluir para distúrbios oclusais, como a mordida aberta anterior, condição que, secundariamente, pode contribuir para o desenvolvimento de apneia obstrutiva do sono (Garcia *et al.,* 2011).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo examinar os mecanismos fisiopatológicos da dor em pacientes com artrite reumatoide, no âmbito da odontologia, destacando sua relevância para o diagnóstico precoce, a abordagem terapêutica e a prática clínica interdisciplinar.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão literária sobre a fisiologia da dor da artrite reumatoide em pacientes odontológicos com pesquisas bibliográficas em base de dados como Scielo, PubMed, Science direct e Google Acadêmico.

2.2 FISIOPATOLOGIA DA DOR NA ARTRITE REUMATÓIDE

A dor na AR é processada através de 4 eventos fisiológicos: inflamação da membrana sinovial, ativação de nociceptores, transmissão de sinal de dor e processamento central da dor. A inflamação da membrana sinovial, membrana que reveste a articulação, leva à liberação de citocinas pró- inflamatórias, como fator de necrose tumoral (TNF) e interleucina 1. Essa inflamação libera substâncias como prostaglandinas e bradicinina que sensibiliza os receptores de dor na região. Uma vez ativados, os nociceptores transmitem sinais de dor através das fibras nervosas

periféricas até a medula espinhal, onde serão modulados e ampliados ou inibidos, se ampliados, os sinais de dor são processados em diversas áreas do cérebro, como o tálamo e córtex somatossensorial (Conti et al., 2024).

2.3 MANIFESTAÇÕES DA ARTRITE REUMATÓIDE EM PACIENTES ODONTOLÓGICOS

No contexto odontológico, a artrite reumatoide pode acometer a articulação temporomandibular (ATM), sendo observada em aproximadamente 17% de crianças e adultos, ocasionando dor, processo inflamatório, sensibilidade e rigidez mandibular, principalmente durante a função mastigatória. Em estudo conduzido com 61 pacientes portadores de artrite reumatoide, verificou-se que mais de 70% apresentaram ao menos um sinal ou sintoma compatível com disfunção temporomandibular (Bessa-Nogueira *et al.,* 2008). O processo inflamatório nessa região, quando não tratado de forma adequada, pode evoluir para anquilose fibrótica dos ligamentos capsular e temporomandibular lateral e, em estágios mais avançados, para anquilose óssea, resultando na fusão dos componentes articulares. Nessas condições, observa-se limitação significativa da movimentação mandibular, repercutindo de maneira expressiva na qualidade de vida do paciente (Cunha *et al.,* 2012).

2.4 IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM AR

O impacto que o processo patológico nas articulações desencadeia na vida dos pacientes é significativo, as alterações funcionais levam à redução da autonomia, capacidade de trabalho, prática de exercícios físicos e hobbies, e na região orofacial, deficiência mastigatória, fonação e alterações estéticas, podendo progredir psicologicamente para depressão e ansiedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão da fisiopatologia da dor em pacientes com artrite reumatoide permite conhecer que o acometimento orofacial, especialmente da ATM, potencializa a sensibilidade e limitações funcionais. Portanto, é de suma importância que o cirurgião-dentista tenha capacitação para identificar sinais e sintomas sugestivos de AR para que o paciente obtenha diagnóstico precoce da doença,

mitigando os impactos causados e, consequentemente, melhorando sua qualidade de vida.

4 REFERÊNCIAS

Bessa-Nogueira RV, Vasconcelos BC, Duarte AP, Góes PS, Bezerra TP. Targeted assessment of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. **J Oral Maxillofac Surg**. 2008 Sep;66(9):1804-11.

B Koh ET, Yap AU, Koh CK, Chee TS, Chan SP, Boudville IC. Temporomandibular disorders in rheumatoid arthritis. **J Rheumatol**. 1999 Sep;26(9):1918-22. PMID: 10493669.

Cunha, C. O., Pinto, L. M. S., de Mendonça, L. M., Saldanha, A. D. D., Conti, A. C. C. F., & Conti, P. C. R. (2012). Bilateral asymptomatic fibrous-ankylosis of the temporomandibular joint associated with rheumatoid arthritis: A case report. **Brazilian Dental Journal**, 23(6), 779–782.

MOTA, Licia Maria Henrique da; LAURINDO, Ieda Maria Magalhães; SANTOS NETO, Leopoldo Luiz dos. Artrite reumatoide inicial: conceitos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 227-229, 2010.

ISHI, Eduardo de Paula. **Condição periodontal em pacientes com artrite reumatóide**. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara. Orientadora: Profa. Dra. Mirian Aparecida Onofre. Co-orientadores: Prof. Dr. Carlos Rossa Júnior, Prof. Dr. Manoel Barros Bertolo.

GARCIA, Pâmela Oliveira; SANTOS, Sara Patrícia dos; MENDONÇA, Santuza Maria Souza de. Manifestações bucais em pacientes portadores de artrite reumatóide. **Pós em Revista,** Minas Gerais, p. 276-282, 2011.

ESCOLHA DAS SOLUÇÕES ANESTÉSICAS: APRECIAÇÃO DOCUMENTADA

STANGE, Vinícius Horodenski[1]
TATIM, Thiago [2]
LARA, Juliana[3]

RESUMO: Este trabalho pretende analisar por meio de questionário aplicado a 100 cirurgiões-dentistas de duas universidades do Paraná os fatores que determinam a escolha das soluções anestésicas utilizadas na prática clínica. Os resultados indicaram que essa decisão é influenciada pela região de atuação, pela instituição formadora e pela experiência profissional do cirurgião-dentista. As respostas abertas evidenciaram que critérios como tempo de ação da anestesia, ausência de complicações e custo reduzido são priorizados em detrimento das propriedades farmacológicas. Conclui-se que, até o surgimento de novos agentes, soluções à base de aminoamidas, como mepivacaína e prilocaína, permanecem predominantes.

Palavras-chave: Anestesiologia, Soluções anestésicas.

1 INTRODUÇÃO

As soluções anestésicas possuem contra-indicações relativas, em discreto percentual em pacientes passivos de reações alérgicas, (Carvalho et al, 1978; Sidon & Aldrete, 1971); com problemas hepáticos, com disfunção da pseudocolinesterase plasmática e portadores de metahemoglobinemia congênita ou adquirida (Klor & Hays, 1985; Warren et al, 1974). A contra-indicação mais significativa relaciona-se com os vasoconstritores derivados catecolamínicos (Salata & Rocha Barros, 1992).

As pesquisas mostram serem as soluções anestésicas compostas pelos derivados xilidides, isentos de vasoconstritores, os que ocasionam menos inflamação do tecido conjuntivo (Carvalho et al, 1976) e atraso na cronologia do reparo do alvéolo dentário (Saad Neto et al, 1982;1985).

A preferência dos profissionais da área odontológica por uma solução anestésica é variável. Levam em consideração o custo, a experiência clínica e a biossegurança proporcionada pela solução; a eficácia e o tempo de anestesia e os poucos efeitos colaterais advindos do seu uso (Arruda et al, 1998). Esses autores

[1] Acadêmico de Odontologia, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real
3 Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real
3

constataram, através de questionários, que 95% dos profissionais da cidade de Araçatuba-SP, utilizam a prilocaína com felipressina. Somente 5% não utilizam a prilocaína, preferindo exclusivamente outro sal anestésico. Consultaram três casas de artigos odontológicos e verificaram ser a prilocaína o agente anestésico mais vendido. Embora a prilocaína seja o agente anestésico mais consumido, em respostas abertas do formulário, os profissionais não relataram contra-indicações relativas para os pacientes anêmicos ou com problemas pulmonares e hipotensos.

A escolha da solução anestésica parece estar relacionada com as experiências clínicas do profissional, mais que pela característica química do agente anestésico, seu metabolismo ou capacidade de dissociação - Pka, concentração e do agente vasoconstritor.

O presente trabalho propõe analisar profissionais no Brasil, que exerçam atividade em outro estado que não o de São Paulo, para verificar quais anestésicos mais utilizados e se a escolha por um tipo de agente anestésico é ou não regionalizada e de caráter formativo acadêmico, uma vez que a pesquisa de Arruda et al (1998), revela que 64% dos profissionais pesquisados na cidade de Araçatuba-SP, havia se graduado na Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo utilizou-se questionário único adaptado de Arruda et al (1998), que foram posteriormente distribuídos a cem Cirurgiões-dentistas pertencentes a duas cidades e Universidades do Estado do Paraná. A Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), na cidade de Cascavel-PR e a Universidade Paranaense (UNIPAR), na cidade de Umuarama-PR.

3. RESULTADOS

Dos 100 questionários encaminhados foram aproveitados noventa e quatro (94) descartados seis (6). Cinco (5) profissionais eram ortodontistas e não faziam uso de soluções anestésicas e um (01) preencheu os quesitos de modo inadequado.

Os resultados quanto ao tipo de solução anestésica utilizada estão distribuídas no Quadro

1. Verificou-se através de respostas livres dos profissionais de saúde bucal, a razão para a escolha e quantificado o profissional por área de especialidade (Tabela I); Universidade ou Faculdade em que colou grau e tempo de formado (Tabelas II e III).

4. DESENVOLVIMENTO

Dos 94 profissionais, 28 (29,8%) utilizam somente uma solução anestésica.

Paralelamente, 66 profissionais (70,2%) utilizam mais de um tipo de solução anestésica, no entanto, não há nenhuma ênfase na escolha da solução anestésica relacionada aos princípios farmacológicos e/ou metabólicos e de excreção da solução.

Na presente pesquisa, 39 profissionais são clínicos gerais e 60 especialistas, não diversificando muito da observação de Arruda et al (1998), inclusive quanto ao tempo de exercício da profissão, embora com uma representação jovem de 67 profissionais formados no período de 1990-2001.

Os achados desse trabalho, também corroboram as observações de Arruda et al (1998) de ser a escolha da solução anestésica influenciada pela escola que forma o profissional; pela experiência clínica do profissional e da sua especialidade. De forma semelhante, os resultados das respostas livres revelam que os profissionais escolhem a solução anestésica pela experiência clínica, desde que satisfaça as condições de tempo, boas anestesias sem ocorrências adversas e com baixo custo. Raras são as considerações sobre os princípios farmacológicos e metabólicos da própria solução anestésica.

Arruda et al (1998) constataram que os profissionais que não utilizavam os derivados da prilocaína eram em maior número os formados em outras faculdades que não na de Odontologia de Araçatuba-SP. Neste trabalho constatou-se a diversidade das escolas formadoras dos profissionais, o que não passou dos 12% de formados em uma única escola, bem diferente dos 64% observados por Arruda et al. (1998). Dos 94 profissionais, 72 (76,5%) utilizam derivados da mepivacaína com ou sem vasoconstritores e 53 (56,4%) os derivados da prilocaína isoladamente ou com outro

sal anestésico. Esse achado de 56,4% dos profissionais utilizarem o sal da prilocaína é bem inferior aos 95% observados por Arruda et al (1998). Essa diferença parece condizer com a regionalização da pesquisa e diversidade de escolas formadoras do profissional. No entanto, os sais anestésicos mais utilizados continuam sendo a prilocaína e a mepivacaína.

Esforços para diminuir a cardiotoxicidade e manter a qualidade anestésica da bupivacaína tem sido realizado (Borba et al, 2001; Simonetti et al, 1999). No entanto, o pKa elevado desse agente anestésico (pKa=8,2), continua sendo um fator limitador para o uso em odontologia, podendo ser empregado na área médica onde os tecidos não apresentam inflamação, o que diminui a ocorrência de taquifilaxia. Acresce que a interação da bupivacaína com os agentes beta-bloqueadores derivados do Verapamil ocasiona hipotensão severa (Jeske, 1988; Malamed, 1990), o que faz com que esses agentes sejam relegados a segundo plano na odontologia. Razão de um número mínimo de profissionais optarem por sua utilização.

Semelhante à bupivacaína, tem-se preconizado a ropivacaína (Owen & Deam, 2000), que pelos mesmos fatores mencionados torna-a limitada para a Odontologia.

A articaína é pouca utilizada uma vez que apresenta concentração a 4%, sendo reservada para situações especiais e limitadas na área odontológica. O emprego de solução anestésica com essa concentração mostra ser neurotóxica quando usada em altas doses.

A razão de a escolha recair sobre a mepivacaína com ou sem vasoconstritor, é que este agente anestésico apresenta o menor pKa=7,6 quando comparado com os demais, permitindo melhor dissociação da base livre, proporcionando princípio de ação mais rápido e melhor anestesia em áreas inflamadas (Saad Neto & Santos Pinto, 2003). Como em suas respostas livres relatam essas vantagens clínicas, mas não o pKa da solução, permite afirmar que o profissional desconheça essa e outras características

farmacológicas da solução, sendo sua escolha meramente baseada na sua observação

Até que novos agentes anestésicos ou propriedades sejam descobertas, as soluções anestésicas atuais contendo os derivados amino-amidas, tal como a prilocaína e mepivacaína, são os mais utilizados pelos profissionais.

Os profissionais, embora nas respostas livres considerem a prilocaína segura e isenta de complicações, têm contra-indicação relativa para os pacientes acometidos de anemia, de fibrose pulmonar e os susceptíveis de terem metahemoglobinemia. Quanto ao vasoconstritor hormonal felipressina, presente nas soluções contendo prilocaína, é recomendável evitar para pacientes com pressão diastólica inferior a 50mm/Hg. Para esses pacientes, desde que não haja contraindicação aos derivados catecolamínicos, é recomendada a lidocaína ou mepivacaína com adrenalina 1:100. 000 (Arruda et al, 1998).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As observações da presente pesquisa permitem concluir que a escolha da solução anestésica pelo cirurgião-dentista é dependente da região, influenciada pela escola que forma o profissional e relacionada à experiência clínica, sem considerar as propriedades farmacológicas do agente, mas priorizando o tempo de anestesia, a ausência de complicações e o baixo custo; além disso, verificou-se que a mepivacaína e a prilocaína são os agentes mais utilizados.

6. REFERÊNCIAS

1. ARRUDA, D.F.M.; CARVALHO, D.; SAAD NETO, M., KANNO, C.M., RENON, M.A. Soluções anestésicas mais utilizadas por cem Cirurgiões-dentistas da cidade de Araçatuba-SP. *Rev. Regional de Araçatuba*, APCD. v. 19/20, p. 59-70, 1998.

2. BORBA, D.A.; ARAÚJO, J.H.L.; LEÃO, D.G.; FREITAS, M.F. Comparação clínica da mistura 75% do enantiômero levógiro e 25% do enantiômero dextrógero da bupivacaína com a forma racêmica em anestesia peridural torácica. *Rev. Bras. Anestesiol*, v. 51, n. 27, CB 017A, 2001.

3. CARVALHO, A.C.P.; OKAMOTO, T.; SAAD NETO, M. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo a alguns anestésicos locais. Estudo histológico em ratos. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 5, p. 53-61, 1976.

4. CARVALHO, A.C.P.; SOTO AYRES, J.P.; CASTRO, A.L. Reações alérgicas a anestésicos odontológicos. Avaliações clínicas em pacientes. *Ars. Cvrandi Odont.*, v. 5, p. 51-56, 1978.

5. JESKE, A.H. Local anesthesia in 1988: Review and update. v. 13, p. 81-86, 1988.

6. KLOR, P.; HAYS, A. Prilocaine-induced methemoglobinemia in child with Shwachman syndrome. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 43, p. 621, 1985.

7. MALAMED, S.F. Handbook of local anesthesia. 3ª ed. Ed. Mosby, St. Louis, 1990.

8. OWEN, M.D.; DEAN, L.S. Ropivacaine. *Exp. Opin. Pharmacother*, v. 1, n. 2, p. 325-336, 2000.

9. SAAD NETO, M.; CALLESTINI, E.A.; OKAMOTO, T.; KUROKI, M. Influência de anestésicos no processo de reparo alveolar após anestesia terminal infiltrativa e irrigação alveolar. Estudo histológico em ratos. *Rev. Odont. UNESP*, v. 14, p. 35-45, 1985.

10. SAAD NETO, M.; SANTOS PINTO, R. Manual de anestesia local em Odontologia. Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba-UNESP, 2003.

11. SAAD NETO, M.; OKAMOTO, T.; CALLESTINI, E.A.; CARVALHO, A.C.P. Influência da irrigação do alvéolo dentário com anestésicos locais na cronologia do processo de reparo em feridas de extração dental. Estudo histológico em ratos. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, v. 36, p. 606-617, 1982.

12. SALATA, L.A.; ROCHA BARROS, V.M. Hipertensão e cefaléia induzidas por novocol: Relato clínico de três casos. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, v. 46, p. 735-738, 1992.

13. SIDON, M.A.; ALDRETE, J.A. Patient with multiple allergies. What anesthetic to use? *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 82, p. 366-368, 1971.

14. SIMONETTI, F.M.C.; FERREIRA Jr, R.; BIRD, R.A. Obtenção de novos anestésicos locais através da modificação da relação enantiomérica da bupivacaína racêmica. *Rev. Bras. Anestesiol*, v. 49, n. 24, CBA 156B, 1999.

15. WARREN, E.; VAN MARK, T.B.; WEINBERG, S. Methemoglobinemia induced by high doses of prilocaine. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.*, v. 37, p. 866-871, 1974.

Infecções de Origem Odontogênica: Revisão de Literatura - Mediastinite

ALVES, Vinicius Henrique[1]
RIOS, Maria Eduarda[2]
TATIM, Thiago[3]

RESUMO: Infecções bucais exigem intervenção imediata, combinando o tratamento operatório, focado na drenagem e eliminação do foco, com a terapia sistêmica, pois a disseminação para tecidos adjacentes ou a progressão sistêmica estabelecem um alto risco de septicemia ou mediastinite descendente. O estabelecimento da infecção decorre da disbiose da microbiota oral, superando as defesas do hospedeiro. O conhecimento anatômico é de fundamental relevância, pois a infecção segue as vias de menor resistência, determinando a propagação da infecção. O diagnóstico precoce e a abordagem terapêutica eficiente são extremamente necessários para prevenir complicações fatais.

Palavras-chave: **I**nfecções odontogênicas; Mediastinite; Espaços cervicais profundos; Drenagem cirúrgica;

1 INTRODUÇÃO

Trata-se das infecções que incidem na cavidade bucal, o tratamento ocorre por meio de intervenções operatórias, que podem ser invasivas ou não, acompanhadas da administração de medicamentos sistêmicos, com destaque para os antibióticos. Na fase aguda, a conduta exige ação imediata voltada à drenagem do processo infeccioso, realizada pelo cirurgião através da mucosa ou, quando indicado, por via cutânea. Para isso, o cirurgião-dentista necessita dominar a anatomia da região, a fim de reduzir riscos durante a incisão. É obrigatória a remoção do foco dentário causador da infecção, que deve ser realizada após o controle da fase aguda ou, conforme avaliação clínica, durante essa mesma fase, de acordo com a decisão do profissional responsável (VALENTE et al., 2024).

Enquanto as infecções bucofaciais supurativas permanecem presentes na prática clínica, com potencial de propagação pelos tecidos vizinhos, por meio de bacteremia transitória, gerando infecções em regiões distantes e, em determinadas circunstâncias, evoluindo para quadros de septicemia (ADERHOLD; KNOTHE; FRENKEL, 1981).

1 Qualificação. Na qualificação o acadêmico deve indicar o curso, o período e a Instituição de Ensino. As informações devem ser separadas por vírgula.
2 Qualificação.

2 DESENVOLVIMENTO

O estabelecimento de infecções em humanos provém da interação entre três fatores: hospedeiro, ambiente e microrganismo, sendo a patologia decorrente da ruptura do equilíbrio dinâmico entre eles (ALKAN; OFEK; BEACHEY, 1977). O potencial patogênico é determinado primariamente pela virulência do microrganismo, que corresponde a sua capacidade de invasão e produção de toxinas e pela sua quantidade. O sistema de defesa do hospedeiro atua para proteger o organismo, sendo composto por: Fatores locais - revestimento epitelial e microbiota residente, Fatores humorais - imunoglobulinas, e Fatores celulares - fagócitos e linfócitos (AURON et al., 1984).

O contato com agentes patogênicos provoca a resposta inflamatória, que se inicia pela fase aguda, com a liberação de mediadores, alterações vasculares e exsudação de leucócitos polimorfonucleares. Caso o processo inflamatório persista, se torna uma reação subaguda, caracterizada pela presença de monócitos e linfócitos, acompanhada do desenvolvimento de tecido de granulação. Se não ocorrer uma restauração tecidual, a fase crônica se instaura, marcada pela exsudação de linfócitos, monócitos e células plasmáticas (ETIENNE; PEREIRA DIAS VIEGAS; VIEGAS JR., 2021).

A saliva é um regulador da microbiota bucal, e alterações nas glândulas salivares, somadas a fatores dietéticos e higiene oral deficiente, predispõem à disbiose e à proliferação bacteriana (SANTARELLI; MUZIO; WONG, 2021). . As infecções da cabeça e pescoço classificam-se em odontogênicas, que são mais comuns, originadas da polpa, região periapical ou periodontal e as não odontogênicas. Na parte pulpar, a infecção é tipicamente atribuída à invasão bacteriana após a perda da integridade dentária como cárie ou trauma, podendo os microrganismos atingir tecidos adjacentes por continuidade ou via sanguínea, desde que passem pelas defesas locais. A irritação causada por procedimentos ou inflamações contribui para a disseminação da infecção pulpar, que pode apresentar reações proliferativas, inflamatórias ou degenerativas em diferentes partes da polpa (RECHENBERG; GALICIA; PETERS, 2016).

Não remover o agente agressor na polpa pode levar à necrose tecidual e ao comprometimento periapical, resultando em espessamento do ligamento periodontal, exsudação inflamatória e, dependendo da virulência microbiana e resistência do paciente, reabsorção óssea com formação de coleção purulenta. Essas infecções,

geralmente causadas por flora mista, sendo aeróbios e anaeróbios, podem se estender para os tecidos moles da face e pescoço, evoluindo para celulite (HIRAI et al., 2001). A disseminação, que pode ser por meio linfático, sanguíneo ou direto, tem o risco de comprometer o sistema. A extensão infecciosa é determinada por fatores do microrganismo e condições do paciente. O conhecimento anatômico é fundamental, já que o trajeto da infecção segue a linha de menor resistência, sendo as inserções musculares e as fáscias necessárias para definir as vias de propagação (KITAMURA, 2018a).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções que têm origem em processos odontogênicos colocam o paciente em situação clínica de risco, com chances de evolução para complicações graves, como a mediastinite descendente. A identificação adequada do quadro, e a realização da intervenção cirúrgica no tempo apropriado e a escolha correta da abordagem medicamentosa são fatores que determinam a evolução clínica. A atuação conjunta entre diferentes profissionais da saúde é necessária, exigindo atenção constante à gravidade envolvida. Essas condutas não se limitam ao tratamento imediato, mas incluem estratégias voltadas à prevenção e à educação em saúde bucal, incluindo ao cuidado cotidiano e à prática clínica.

4 REFERÊNCIAS

ADERHOLD, L.; KNOTHE, H.; FRENKEL, G. The bacteriology of dentogenous pyogenic infections. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 52, n. 6, p. 583–587, dez. 1981

ALKAN, M.; OFEK, I.; BEACHEY, E. H. Adherence pharyngeal and skin strains of group A streptococci to human skin and oral epithelial cells. **Infection and Immunity**, v. 18, n. 2, p. 555–557, nov. 1977

AURON, P. E. et al. Nucleotide sequence of human monocyte interleukin 1 precursor cDNA. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 81, n. 24, p. 7907–7911, dez. 1984

ETIENNE, R.; PEREIRA DIAS VIEGAS, F.; VIEGAS JR., C. Pathophysiological Aspects of Inflammation and Drug Design: an Updated Overview. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 1, p. 167–191, 2021.

HIRAI, H. et al. Histologic study of the bone adjacent to titanium bone screws used for mandibular fracture treatment. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 59, n. 5, p. 531–537, maio 2001.

KITAMURA, S. Anatomy of the fasciae and fascial spaces of the maxillofacial and the anterior neck regions. **Anatomical Science International**, v. 93, n. 1, p. 1–13, 28 jan. 2018a.

RECHENBERG, D.-K.; GALICIA, J. C.; PETERS, O. A. Biological Markers for Pulpal Inflammation: **A Systematic Review**. PLOS ONE, v. 11, n. 11, p. e0167289, 29 nov. 2016.

SANTARELLI, A.; MUZIO, L. LO; WONG, D. **Saliva and Oral Microbiota: From Physiology to Diagnostic and Therapeutic Implications**. [s.l.] Frontiers Media SA, 2021.

VALENTE, R. J. et al. **Tratamento de Infecções Odontogênicas: Da Abordagem Ambulatorial ao Manejo Hospitalar- Uma Revisão de Literatura. Revista ft**, p. 08–09, 22 out. 2024.

INFECÇÕES ENDODÔNTICAS E SUA RELAÇÃO COM DOENÇAS SISTÊMICAS: UMA REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA

MARQUES, Gabriely Brisky[1]
CAMPOS, Laís de Almeida[2]
LARA, Juliana de[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo revisar sistematicamente a literatura científica sobre a relação entre infecções endodônticas, como a periodontite apical, e o surgimento ou agravamento de doenças sistêmicas, com ênfase em diabetes mellitus e doenças cardiovasculares. Foram selecionados artigos publicados nos últimos vinte e sete anos, em português e inglês, a partir de buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando descritores relacionados a infecção endodôntica e repercussões sistêmicas. A revisão evidenciou que a inflamação crônica de origem bucal pode provocar respostas adversas, ressaltando o papel do cirurgião-dentista no controle local da infecção e na prevenção de complicações sistêmicas.

Palavras-chave: Infecção endodôntica. Periodontite apical. Doenças sistêmicas. Inflamação crônica.

1 INTRODUÇÃO

Infecções endodônticas, em especial a periodontite apical, são condições inflamatórias que têm a sua origem na polpa dental, podendo exercer impacto além do sistema estomatognático. Pesquisas recentes sugerem uma possível ligação entre infecções locais e condições sistêmicas, como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e artrite reumatoide. Há cada vez mais indícios de que a inflamação local causada pela periodontite apical pode influenciar processos inflamatórios sistêmicos, potencialmente contribuindo para a fisiopatologia de doenças crônicas (Serrão *et al.*, 2024).

Essa relação também é enfatizada pela capacidade de propagação bacteriana a partir de lesões periapicais, o que pode levar a uma resposta inflamatória sistêmica de baixo grau (Aminoshariae *et al*., 2017). Além disso, infecções apicais podem induzir alterações em marcadores inflamatórios, como IL-6, IL-8 e proteína C-reativa de alta sensibilidade (hs-CRP), os quais estão frequentemente relacionados a doenças cardiovasculares e resistência insulínica (Colgate Profissional, 2025).

O papel do cirurgião-dentista na detecção, no tratamento e na prevenção dessas infecções é, portanto, de fundamental importância, contribuindo não só para a saúde bucal, mas também para a saúde sistêmica. Quando não são diagnosticadas e tratadas de maneira adequada, diversas infecções orais podem servir como focos de disseminação bacteriana, o que pode levar ao surgimento ou agravamento de doenças sistêmicas (Zargar *et al.,* 2022). O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura atual sobre a associação entre infecções endodônticas e doenças sistêmicas crônicas, com ênfase na implicação clínica desses achados para a prática odontológica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Uma revisão sistemática da literatura científica foi conduzida com base nos dados disponíveis nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Scholar, empregando os descritores: “infecções endodônticas”, “doença sistêmica” e “periodontite apical”. Foram considerados artigos publicados de 1998 a 2025 que discutem a conexão entre infecções endodônticas e manifestações sistêmicas, com ênfase em estudos clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises.

2.2 INFECÇÕES ENDODÔNTICAS: MECANISMOS LOCAIS E SISTÊMICOS

As infecções endodônticas geralmente resultam de necrose pulpar, que, se não forem devidamente tratadas, podem progredir para lesões periapicais crônicas (Aminoshariae *et al*., 2017). Lesões periapicais mantêm um foco constante de inflamação, podendo liberar microrganismos e substâncias inflamatórias na corrente sanguínea (Ferreira *et al., 2021*).

Estudos demonstram que a exposição contínua a componentes bacterianos como o lipopolissacarídeo (LPS) e citocinas inflamatórias, como a interleucina-6 (IL-6), oriundos dessas infecções, pode contribuir para a disfunção endotelial, aterogênese e resistência à insulina, evidenciando o potencial da infecção

endodôntica como fator agravante de condições sistêmicas (Colgate Profissional, 2025).

2.3 PRINCIPAIS DOENÇAS SISTÊMICAS RELACIONADAS

Diversas doenças sistêmicas foram analisadas em razão ao impacto das lesões periapicais na inflamação crônica do organismo. Entre elas, destacam-se a artrite reumatoide, diabetes mellitus, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e endocardite bacteriana.

Artrite reumatoide: Estudos recentes sugerem que a inflamação crônica periapical pode compartilhar mecanismos com doenças autoimunes, como a artrite reumatoide (Aminoshariae *et al*., 2017).

Diabetes mellitus: Há evidência de uma relação bidirecional entre diabetes mellitus e periodontite apical, uma vez que o controle glicêmico precário favorece infecções e, por outro lado, infecções persistentes agravam o controle metabólico (Carvalho *et al*., 2025). Associada com falhas do processo de cicatrização tecidual e comprometimento de respostas imunes, além de exercer um potencial modificador na cavidade oral, assim como acontece em casos de Hipertensão Arterial. (Bernardo, 2020)

Doenças cardiovasculares: A presença de lesões periapicais está associada a maior incidência de eventos cardiovasculares, devido à liberação sistêmica de citocinas inflamatórias (Ferreira *et al.,* 2021).

Endocardite bacteriana: A bacteremia oriunda de procedimentos endodônticos ou da própria lesão pode ser fator desencadeante em pacientes com predisposição à endocardite infecciosa (Saviczki *et al*., 2017).

2.4 ESTUDOS CLÍNICOS RELEVANTES

Em nosso estudo, identificamos 4 trabalhos que relacionam infecções endodônticas a doenças sistêmicas como artrite reumatoide, diabetes e doenças cardiovasculares.

Quadro 1- Análise de doenças sistêmicas em pacientes odontológicos

Referência	População	Desfecho	Associação Avaliada
(Carvalho *et al*., 2025)	Revisão de literatura	Evidência moderada de correlação entre diabetes mellitus mal controlado e falhas endodônticas	Associação entre diabetes mellitus e infecção endodôntica
Fiehn *et al*., 2005	78 pacientes com acidente vascular cerebral	Presença de DNA bacteriano oral (estreptococos viridans) em trombos aspirados	Microrganismos de origem endodôntica podem contribuir para eventos cardiovasculares
Gomes *et al*., 2003	20 pacientes com infecção endodôntica	Identificação de bactérias anaeróbicas nos canais radiculares e sangue	Bactérias presentes nos canais radiculares podem translocar para a corrente sanguínea
Sundqvist *et al*., 1998	24 pacientes submetidos a tratamento endodôntico	Presença de DNA bacteriano de canais radiculares em amostras de sangue antes, durante e após o procedimento	Tratamento endodôntico pode induzir bacteremia transitória

A cavidade bucal pode atuar como um reservatório de infecções que afetam não apenas os tecidos locais, mas também o organismo como um todo. Com isso é possível observar que condições inflamatórias sistêmicas podem estar ligadas à infecções bucais crônicas, influenciando respostas imunológicas negativas (Zargar *et al*., 2022).

Mostra-se a necessidade de um cuidado interdisciplinar entre médicos e cirurgiões-dentistas, com foco na prevenção, diagnóstico e tratamento efetivo, os dentistas devem estar capacitados a realizar o diagnóstico mais precocemente no curso da doença pulpar. Ainda, o profissional bucal deve estar preparado a conscientizar a população quanto a necessidade do regular atendimento odontológico, já que a melhor maneira de se evitar a doença infecciosa é por meio da prevenção (Souza *et al*., 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura indica um aumento da correlação entre infecções endodônticas e doenças sistêmicas, sugerindo que a saúde bucal exerce papel fundamental na capacidade sistêmica. Ainda que não haja consenso definitivo sobre causalidade, a presença de lesões periapicais deve ser considerada fator de risco clínico. Isso destaca a relevância do cirurgião-dentista na detecção precoce, tratamento apropriado e educação em saúde, contribuindo não só para a saúde bucal, mas também para a melhoria da qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

AMINOSHARIAE, A. *et al*. Association between systemic diseases and endodontic outcome: a systematic review**. Journal of Endodontics**, v. 43, n. 4, p. 514–519, 2017.

BERNARDO, Juliana Ernica. Condição endodôntica e prevalência de periodontite apical em pacientes com doença sistêmica crônica: estudo transversal. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – **Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista**, Araçatuba, 2020.

CARVALHO, Expedito Sérgio Barroso de *et al*. Infecção endodôntica como fator de risco para manifestações sistêmicas: uma revisão de literatura. In: **Anais do III Simpósio Internacional de Odontologia do UNINTA**, Sobral (CE), 26 mar. 2025. Sobral: Even3, 2025.

COLGATE PROFISSIONAL. Endodontia e saúde sistêmica. **Colgate Profissional.** Disponível em site institucional da Colgate Profissional.

FERREIRA, Rafael M. *et al*. Infecção endodôntica associada a alterações no sistema cardiovascular. **Archives of Health Investigation**, 2021; 10(1): 118-124.

FIEHN, N. E. *et al*. Detection of oral bacterial DNA in thrombi from patients with acute ischemic stroke. **Circulation**, v. 111, n. 6, p. 567-572, 2005.

GOMES, B. *et al*. Microbial analysis of blood after endodontic treatment. **Oral Microbiology and Immunology**, v. 18, n. 2, p. 114-118, 2003.

SAVICZKI, P. L. *et al*. Infecção endodôntica associada a alterações no sistema cardiovascular. **Archives of Health Investigation**, Erechim, v. 6, n. 11, 2017.

SERRÃO, Sérgio A. *et al*. Associations between apical periodontitis and systemic diseases: an umbrella review. **Iranian Endodontic Journal**, 2024; 19(1): 1-12.

SOUZA, K. L. M. de *et al*. Infecções odontogênicas – patogênese e repercussões sistêmicas: revisão de literatura**. Revista Fluminense de Odontologia**, v. 2, n. 61, p. 175-191.

SUNDQVIST, G. *et al.* Bacteriological studies of necrotic dental pulps. **Journal of Endodontics,** v. 24, n. 6, p. 416-421, 1998.

ZARGAR, Niloofar *et al*. Oral infections and their systemic implications: a comprehensive review. **European Journal of Dentistry**, 2022; 16(4): 550-562.

INFLUÊNCIA DA DIETA NA COMPOSIÇÃO SALIVAR DE PACIENTES VEGETARIANOS E VEGANOS

WICHUK, Raquel[1]
LARA, Juliana[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

RESUMO: A literatura científica indica que dietas à base de plantas podem influenciar a saúde bucal, na composição e funcionalidade da saliva, embora os estudos permaneçam divergentes quanto a benefícios e riscos. Este trabalho analisa evidências sobre a influência dessas dietas na composição salivar, microbiota, pH, patógenos e implicações clínicas, contextualizadas por achados que descrevem dois perfis de comunidade salivar: um associado a piores indicadores (maior placa/cárie e tabagismo) e outro ligado a melhores marcadores periodontais. Conclui-se que a dieta à base de plantas pode favorecer indicadores salivares, mas não atua isoladamente; a prevenção deve integrar hábitos saudáveis e acompanhamento clínico.

Palavras-chave: Dieta vegetariana. Dieta vegana. Microbiota salivar. pH salivar. Saúde bucal.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o vegetarianismo e o veganismo tornaram-se escolhas alimentares cada vez mais populares, com crescimento estimado de 350% de adesão. Esse movimento reflete mudanças de hábito e a valorização de benefícios para a saúde individual, o meio ambiente e dimensões socioeconômicas e espirituais (INCHINGOLO *et al*., 2024). A Associação Dietética Americana (ADA) reconhece que padrões vegetarianos bem planejados são seguros e adequados em todas as fases da vida, contribuindo para a prevenção de doenças crônicas (INCHINGOLO *et al*., 2024). Na saúde bucal, dietas de base vegetal se destacam como aliadas: têm sido associadas com menor ocorrência de câncer oral, pois há maior consumo de antioxidantes e compostos anti-inflamatórios, e com redução do risco de cárie e inflamação (INCHINGOLO *et al*., 2024).

Como base de comparação populacional, Takeshita *et al*. (2016) analisaram 2.343 adultos e descreveram um “microbioma central” salivar, além de dois

1 Acadêmica do curso de Odontologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
² Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real
³ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

perfis comunitários: (i) Tipo I, dominado por *Prevotella/ Veillonella/ Actinomyces/ Streptococcus salivarius*, associado a maior placa, maior experiência de cárie e tabagismo; e (ii) Tipo II, enriquecido em *Neisseria/ Haemophilus/ Gemella/ Granulicatella*, relacionado a melhores indicadores periodontais e ausência de tabagismo. Esse mapa populacional oferece um referencial útil para interpretar diferenças relacionadas à dieta.

Nessa linha, Hansen *et al*. (2018), ao comparar 78 veganos e 82 onívoros, observaram maior abundância de comensais como *Neisseria subflava, Haemophilus parainfluenzae e Rothia mucilaginosa* em veganos, um padrão que se aproxima do perfil do Tipo II descrito por Takeshita, embora também tenham detectado espécies associadas à periodontite (*Campylobacter rectus, Porphyromonas endodontalis*). Esses achados reforçam a hipótese de que padrões alimentares ricos em fibras e vegetais podem modular a comunidade salivar em direção a perfis associados a melhor saúde periodontal, sem excluir riscos ligados à acidez dietética e à colonização fúngica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as evidências científicas sobre a influência de dietas vegetarianas e veganas na composição da saliva, com foco nas alterações da microbiota, pH salivar, presença de patógenos e potenciais implicações para a saúde bucal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Esta revisão de literatura incluiu estudos observacionais e ensaios clínicos controlados indexados nas bases PubMed e Google Scholar, utilizando os descritores “vegetarian diet”, “vegan diet”, “oral health”, “salivary microbiota”, “salivary pH”, considerando o período de 2013 a 2024. Integrando investigações de análise microbiológica da saliva em humanos adultos que seguiam dietas vegetarianas ou veganas há pelo menos 12 meses.

2.2 FISIOLOGIA DA COMPOSIÇÃO SALIVAR

Mais que um meio de umedecimento da cavidade oral, a saliva é um fluido biológico altamente especializado, produzido pelas glândulas salivares e modulado nos ductos sob influência parassimpática; ela regula eletrólitos e pH e estabelece um ecossistema multifuncional no qual atuam, em conjunto, barreiras físico-químicas, moléculas antimicrobianas e mecanismos imunológicos inatos (NIEUW AMERONGEN; VEERMAN, 2002). A saliva tem um papel essencial na homeostase oral, fazendo a lubrificação, facilitando a mastigação e paladar, participa da limpeza e da defesa do hospedeiro, e funciona como reservatório de cálcio e fosfato, imprescindíveis para remineralização das lesões iniciais de esmalte (BOLLA *et al*., 2017).

A superfície bucal possui uma película rica em glicoproteínas, especialmente mucinas, que auxiliam na lubrificação e no controle da adesão microbiana (NIEUW AMERONGEN; VEERMAN, 2002). Íons bicarbonato e fosfato sustentam o tamponamento, neutralizando ácidos do biofilme após ingestão de carboidratos, enquanto o cálcio contribui para a supersaturação e a remineralização (STOOKEY, 2008; FÁBIÁN *et al*., 2012). O pH crítico explica o equilíbrio mineral: acima dele, saliva/fluido de placa ficam supersaturados em relação à hidroxiapatita e favorecem precipitação; abaixo, tornam-se insaturados e ocorre dissolução do mineral (DAWES, 2003). Na prática, o pH do biofilme cai rapidamente após a ingestão de açúcares e retorna ao basal pelo fluxo salivar e seus tampões (BOLLA et al., 2017).

Considerando os sistemas enzimáticos salivares, a regulação do pH não depende apenas dos tampões: envolve também a contenção da acidogênese no biofilme pelo arsenal antimicrobiano salivar (NIEUW AMERONGEN; VEERMAN, 2002). O sistema peroxidásico exerce efeito bacteriostático/bactericida; a lisozima lisa Gram-positivas também atua por vias não enzimáticas; a quitinase apresenta atividade antifúngica e pode elevar-se em periodontite, revertendo após tratamento; e peptídeos como histatinas e β-defensinas ampliam o espectro antimicrobiano e integram a defesa epitelial. Em síntese, esses componentes sustentam a homeostase do pH e a estabilidade ecológica do microbioma oral (NIEUW AMERONGEN; VEERMAN, 2002).

2.3 INFLUÊNCIA DA DIETA NA COMPOSIÇÃO DA SALIVA

A revisão sistemática de Inchingolo *et al*. (2024), que incluiu 18 estudos publicados entre 2013 e 2023, identificou que o pH salivar em veganos tende a ser mais ácido do que em onívoros, aumentando o risco de erosão dentária. Essa conclusão é reforçada por Atarbashi-Moghadam *et al.* (2020), em um estudo transversal com 118 participantes, sendo 59 veganos crudívoros (raw vegans) e 59 onívoros, com idades entre 18 e 77 anos. Os autores coletaram informações sobre escolaridade, hábitos de higiene bucal, realizaram exames clínicos periodontais e analisaram o pH de saliva não estimulada. Os veganos apresentaram melhores indicadores de higiene bucal, menor profundidade de sondagem, menos sangramento gengival e pH salivar mais baixo, sugerindo um efeito positivo no controle da placa e inflamação, mas potencialmente desfavorável quanto à erosão dentária.

Zotti *et al.* (2014) conduziram um estudo caso-controle em duas fases com 100 indivíduos (50 com dieta mediterrânea e 50 veganos) entre 24 e 60 anos. Na primeira fase, avaliou-se a presença de manchas brancas e desmineralização dentária, mais frequentes no grupo vegano e localizadas nas superfícies vestibulares de pré-molares e molares. Esse grupo também apresentou pH salivar significativamente menor (5,5 ± 0,3) em comparação ao grupo mediterrâneo (7,4 ± 0,2). Na segunda fase, 25 veganos receberam terapia tópica de flúor e, após um ano, houve redução no tamanho das lesões e desaparecimento das menores, evidenciando o potencial da fluorterapia na prevenção e reversão dessas alterações.

Patil *et al.* (2017) avaliaram a prevalência de espécies de *Candida sp* em 238 adultos (108 vegetarianos e 130 onívoros), com média de idade de 21/85 anos. A coleta foi realizada por bochecho com solução tampão fosfato, seguida de cultivo e identificação microbiológica. A prevalência geral de *Candida sp* foi maior nos vegetarianos (68,5%) do que nos onívoros (40,7%). *Candida krusei* foi isolada apenas em vegetarianos (4,6%), enquanto *C. glabrata e C. tropicalis* foram mais frequentes neste grupo. *C. albicans* também apresentou maior prevalência nos vegetarianos, indicando que a dieta pode influenciar a ecologia oral, favorecendo a colonização por determinadas leveduras.

O estudo de Hansen *et al*. (2018) incluiu 160 participantes (78 veganos e 82 onívoros), utilizando sequenciamento de 16S rRNA para caracterizar a microbiota salivar e investigar associações com marcadores inflamatórios sistêmicos. Os resultados mostraram maior abundância de *Neisseria subflava, Haemophilus parainfluenzae* e *Rothia mucilagino*sa em veganos, espécies comensais associadas à

saúde oral, além de *Campylobacter rectus* e *Porphyromonas endodontalis*, relacionadas à doença periodontal. Entre onívoros, *Prevotella melaninogenica* e *Streptococcus spp*., microrganismos frequentemente associados à cárie dentária. O mesmo estudo destacou que o maior consumo de fibras, característico de dietas à base de plantas, esteve positivamente associado ao crescimento de bactérias benéficas, favorecendo a diversidade funcional da microbiota oral.

Esses achados dialogam com o estudo populacional de Takeshita *et al.* (2016), que analisou 2.343 adultos japoneses e identificou um “microbioma central” composto por 72 unidades taxonômicas operacionais (OTUs) comuns a mais de 75% da população. A análise revelou dois padrões principais de comunidade salivar: o Tipo I, dominado por *Prevotella, Veillonella, Actinomyces* e *Streptococcus salivarius,* associado ao maior índice de placa, maior experiência de cárie e tabagismo; e o Tipo II, caracterizado por maior abundância de *Neisseria, Haemophilus, Gemella* e *Granulicatella*, correlacionado a melhor saúde periodontal, menor ocorrência de cárie e ausência de tabagismo.

Considerando esses resultados, é possível sugerir que a dieta vegana, ao favorecer espécies como *Neisseria* e *Rothia*, se aproxima do perfil bacteriano observado no Tipo II, que apresenta associação com melhores indicadores de saúde bucal. No entanto, Hansen *et al.* (2018) também alertam que a ingestão frequente de frutas ácidas, sucos e outros alimentos com pH baixo, comuns em dietas veganas, pode reduzir o pH salivar e aumentar o risco de erosão dentária e desmineralização.

As evidências indicam que dietas à base de plantas modulam a composição e a funcionalidade da microbiota salivar, podendo favorecer a saúde periodontal. Entretanto, a maior acidez salivar e a colonização fúngica aumentada representam potenciais riscos para erosão dentária e candidíase.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dietas baseadas em plantas indiscutivelmente alteram a microbiota salivar e o pH bucal, o que impacta a saúde oral e, potencialmente, a saúde sistêmica. Apesar dos resultados promissores, são necessárias investigações consistentes e de longo prazo, para validar esses efeitos e sustentar estratégias preventivas e terapêuticas na odontologia. Fatores como higiene bucal, saúde geral e exposições ambientais

parecem exercer influência mais significativa sobre a microbiota salivar do que a dieta isoladamente. Isso pode tranquilizar os vegetarianos/veganos quanto à dieta, mas reforça a necessidade de orientação odontológica mais clara e direcionada nesses aspectos.

4 REFERÊNCIAS

ATARBASHI-MOGHADAM, F. *et al*. Efects of raw vegan diet on periodontal and dental parameters. **Tzu Chi Medical Journal**, v. 32, p. 357-361, 2020.

BOLLA, V. L. *et al.* Correlation between the pH of saliva, plaque and bufering capacity of saliva. **International Journal of Applied Dental Science**s, v. 3, n. 4, p. 48-50, 2017.

DAWES, C. What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid?. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 69, n. 11, p. 722-724, 2003.

FÁBIÁN, T. K. *et al*. Salivary defense proteins: their network and role in innate and acquired oral immunity. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 13, p. 4295-4320, 2012.

HANSEN, Tue H. *et al*. Impact of a vegan diet on the human salivary microbiota. **Scientific Reports**, v. 8, p. 5847, 13 abr. 2018.

INCHINGOLO, Francesco *et al.* Correlation between vegetarian diet and oral health: a systematic review. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 28, p.2127-2143, 2024.

NIEUW AMERONGEN, A. V.; VEERMAN, E. C. I. Saliva – the defender of the oral cavity. **Oral Diseases**, v. 8, p. 12–22, 2002.

PATIL, S. Oral candidal carriage in subjects with pure vegetarian and mixed dietary habits. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 11, n. 7, 2017.

STOOKEY, G. K. The efect of saliva on dental caries. **Journal of the American Dental Association,** v. 139, p. 11S-17S, 2008.

TAKESHITA, Toru *et al*. Bacterial diversity in saliva and oral health-related conditions: the Hisayama Study. **Scientific Reports**, v. 6, p. 22164, 24 fev. 2016.

ZOTTI, F. *et al*. Efects of fluorotherapy on oral changes caused by a vegan diet. **Minerva Stomatol**, v. 63, p. 179-188, 2014.

MANEJO INTERDISCIPLINAR DE UMA PACIENTE COM PÊNFIGO VULGAR NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: A INTEGRAÇÃO ENSINO E SERVIÇO.

MALAGE, Gabriela [1]
KARAS, Leticia [2]
ANDRIOLA, Luana Maria Rios [3]
SANGALETI, Carine Teles [4]
MAZUR, Carolina Eurich [5]

RESUMO: O pênfigo vulgar (PV) é uma doença autoimune rara, caracterizada pela formação de bolhas frágeis na pele e mucosas, que causam dor intensa, risco de infecções e comprometem a qualidade de vida. Este estudo relata o acompanhamento interdisciplinar de uma paciente de 74 anos, contemplando avaliação clínica, cuidados odontológicos, tratamento tópico e sistêmico, além de suporte multiprofissional. A abordagem integrada proporcionou redução da dor, cicatrização das lesões e melhora na qualidade de vida, destacando a relevância da colaboração entre diferentes níveis de atenção e da educação em saúde.

Palavras-chave: Pênfigo vulgar. Atenção Primária à Saúde. Manejo Interdisciplinar. Educação em saúde.

1 INTRODUÇÃO

O pênfigo vulgar (PV) é uma doença autoimune rara caracterizada pela formação de bolhas frágeis na pele e nas mucosas (HAMMERS e STANLEY, 2016; KASPERKIEWICZ et al, 2017; DIDONA et al., 2019). Essas lesões causam dor intensa, elevam o risco de infecções e comprometem significativamente a qualidade de vida dos pacientes (KASPERKIEWICZ et al, 2017; DIDONA et al., 2019). Embora possa afetar pessoas de todas as idades, a doença é mais comum em mulheres entre 45 e 65 anos.

O diagnóstico de PV é confirmado por meio de exames clínicos e laboratoriais, como biópsia, histopatologia e testes de imunofluorescência para detectar autoanticorpos contra as desmogleínas (KASPERKIEWICZ et al, 2017; MARINOVIĆ et al, 2021). Por se tratar de uma condição crônica, marcada por períodos de remissão e recorrência, o tratamento exige acompanhamento contínuo e

[1] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora, Doutora, Especialista, Unicentrol.
[5] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

integrado (HSU et al, 2020). A abordagem terapêutica envolve o uso de imunossupressores, cuidados tópicos nas lesões e suporte multiprofissional, visando controlar os sintomas e evitar complicações (RASHID et al, 2019).

No contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), lidar com doenças complexas como o PV representa um desafio para os serviços e para os profissionais. Nesse sentido, a colaboração entre equipes e a atuação interdisciplinar se mostram essenciais para garantir um cuidado integral e de qualidade (HANSON et al, 2022).

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo relatar o acompanhamento interdisciplinar de uma paciente idosa diagnosticada com PV, destacando a relevância da integração entre diferentes áreas da saúde. Além de contribuir para a reflexão sobre a importância da APS no manejo de doenças raras e complexas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 RELATO DE CASO:

Trata-se do acompanhamento interdisciplinar de uma paciente de 74 anos, diagnosticada com pênfigo vulgar (PV) em 2016. No momento da busca por atendimento na Atenção Primária à Saúde (APS), apresentava úlceras dolorosas em cavidade oral (palato, mucosa jugal, língua e gengiva), além de lesões cutâneas localizadas no abdômen, olhos e antebraços. A paciente possuía, ainda, histórico de hipertensão arterial sistêmica e depressão.

Imagem 1 - Lesões bucais iniciais

Imagem 2 – Aspecto das lesões em antebraço

A avaliação clínica inicial evidenciou inflamação no periodonto de proteção e a presença de lesões que não apresentaram melhora com os tratamentos anteriores à base de ciclofosfamida, prednisona e metotrexato. Optou-se pela

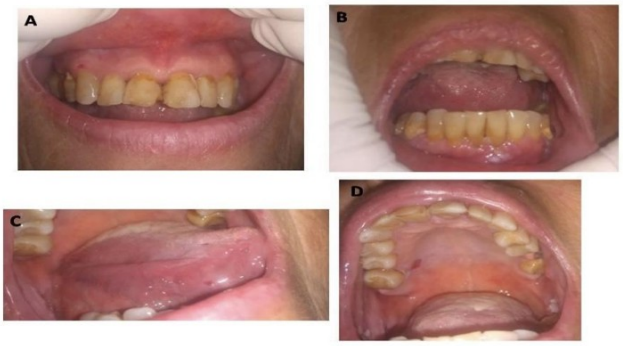
reformulação do plano terapêutico, com a inclusão de clobetasol associado a nistatina de uso tópico, orientações de higiene bucal e procedimentos odontológicos como raspagem supragengival. A conduta adotada contribuiu para o alívio da dor, porém não levou à remissão completa das lesões ulceradas. Para potencializar o efeito terapêutico, foram introduzidos bochechos com dexametasona, e confeccionados moldes de acetato para aplicação localizada de corticoide.

Imagem 3 – Moldeira para corticoterapia em gel.

Devido à recorrência das lesões, a paciente foi encaminhada ao ambulatório de feridas crônicas de uma universidade pública, onde recebeu assistência especializada. O protocolo terapêutico incluiu a limpeza das áreas afetadas com solução fisiológica morna, seguida da aplicação de gel à base de polihexanida biguanida e do uso de curativos de espuma de silicone. O manejo terapêutico adotado favoreceu a reparação tecidual e promoveu redução da sintomatologia dolorosa. Após três semanas de acompanhamento, observou-se a completa cicatrização das úlceras cutâneas.

O tratamento sistêmico com metotrexato e prednisona, em doses ajustadas, foi mantido, associado ao uso de ácido fólico. A paciente permaneceu em acompanhamento periódico, recebendo suporte de equipe multiprofissional composta por médicos, cirurgiões-dentistas, enfermeiros e psicólogos.

Imagem 4 – Condição bucal após tratamento com corticoterapia tópica



2.2 DISCUSSÃO

O presente caso ilustra a complexidade clínica do pênfigo vulgar e a necessidade de uma abordagem integrada. Lesões orais estão presentes em até 90% dos pacientes diagnosticados, representando um desafio terapêutico devido à dor, à dificuldade de alimentação e ao risco aumentado de infecções secundárias (HAMMERS e STANLEY, 2016;KASPERKIEWICZ et al, 2017; DIDONA et al., 2019; KRIDIN e SCHMIDT, 2021).

Nesse contexto, a atuação odontológica, aliada à educação em saúde, desempenhou papel relevante ao reduzir a carga bacteriana e otimizar os efeitos dos imunossupressores sistêmicos.

O manejo das lesões cutâneas demandou cuidados especializados de enfermagem, com a utilização de curativos de tecnologia avançada. Conforme apontado na literatura, o uso inadequado de substâncias como clorexidina ou iodo em casos de PV pode agravar o processo inflamatório e retardar a cicatrização (IWII, 2022). A parceria estabelecida com o ambulatório universitário garantiu acesso a terapias modernas e efetivas, evidenciando a relevância da articulação entre diferentes níveis de atenção em saúde.

Outro aspecto de destaque foi o envolvimento ativo da paciente em seu próprio cuidado. O cumprimento das orientações de higiene e a ausência de práticas prejudiciais, como a automedicação, contribuíram para a evolução positiva do quadro clínico. O caso reforça que a imunossupressão isolada não é suficiente para o controle adequado do PV, sendo indispensável a combinação de terapêutica sistêmica, cuidados tópicos especializados e suporte multiprofissional contínuo. Essa integração favorece a melhora dos sintomas e, consequentemente, a qualidade de vida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo interdisciplinar do pênfigo vulgar na Atenção Primária à Saúde (APS) mostrou-se eficaz no enfrentamento de um caso clínico complexo, resultando em avanços significativos, tais como:

- Redução da dor e da frequência das recidivas;
- Cicatrização completa das lesões cutâneas e orais;
- Prevenção de infecções secundárias;
- Melhora substancial na qualidade de vida da paciente.

Esse caso evidencia que a APS, quando organizada de forma estruturada e articulada com instituições de ensino e outros níveis de atenção, é capaz de oferecer cuidado resolutivo e de alta qualidade a portadores de doenças autoimunes raras e complexas. Reforça-se, assim, a importância da interdisciplinaridade e da educação em saúde como estratégias indispensáveis para o acompanhamento de condições crônicas.

4 REFERÊNCIAS

DIDONA, D., et al. Pemphigus: Current and Future Therapeutic Strategies. Front Immunol, v.10, n.1418, p.1-28, 2019.

HAMMERS, C.M.; STANLEY, J.R. Mechanisms of Disease: Pemphigus and Bullous Pemphigoid. Annu Rev Pathol, v.11, n.23, p.175-197, 2016.

HANSON, K., et al. The Lancet Global Health Commission on financing primary health care: putting people at the centre. Lancet Glob Health, v.5, n.10, p.715-772, 2022.

INTERNATIONAL WOUND INFECTION INSTITUTE (IWII). Wound Infection in Clinical Practice. Wounds International. 2022.

KRIDIN, K.; SCHMIDT, E. Epidemiology of Pemphigus. JID Innov, v.1, n.20, p.2-13, 2021.

MALIK, A.M., et al. An Updated Review of Pemphigus Diseases. Medicina (Kaunas), v.10, n.1080, p.9-57, 2021.

RASHID, H., et al. Oral Lesions in Autoimmune Bullous Diseases: An Overview of Clinical Characteristics and Diagnostic Algorithm. Am J Clin Dermatol, v.6, n.20, p.847-861, 2019.

MANUAL PRÁTICO DE BIOSSEGURANÇA PARA ATENDIMENTOS CLÍNICOS: CLÍNICA DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

ASSIS, Maikon Douglas
MAURER, Maria Vitória
OZÓRIO, Isaque Felipe
KRINSKI, Fernanda Garcia
SILVESTRI, Thereza Cristina Ruen

RESUMO:
A biossegurança é essencial na prática odontológica, sobretudo em clínicas-escola, unindo formação acadêmica e atendimento à população. Este estudo avaliou as práticas adotadas no primeiro semestre de 2024, analisando adesão aos protocolos de higiene, uso de EPIs, esterilização e manejo de resíduos. Foram observados 120 atendimentos com checklist padronizado. Verificou-se 95% de adesão à paramentação, 87% à esterilização e 72% ao gerenciamento de resíduos. Conclui-se que, embora a adesão geral seja elevada, persistem fragilidades no manejo de resíduos, apontando a necessidade de reforço em treinamentos e monitoramento contínuo.
Palavras-chave: biossegurança; odontologia; clínica-escola; prevenção de infecção.

1. INTRODUÇÃO

A prática odontológica envolve constante exposição a microrganismos patogênicos, como vírus, bactérias e fungos, tornando a biossegurança indispensável para a proteção de pacientes, profissionais e acadêmicos (ANVISA, 2018). A pandemia de COVID-19 intensificou a necessidade de protocolos rigorosos, destacando a importância de medidas de controle de infecção em ambientes clínicos (CFO, 2020).

Nas clínicas-escola, onde os atendimentos odontológicos são realizados por acadêmicos supervisionados, a biossegurança assume papel ainda mais relevante, pois alia-se à formação técnica a responsabilidade social com a comunidade (Peres et al., 2019). Assim, avaliar a adesão a protocolos de biossegurança nesses ambientes é essencial para garantir a qualidade do serviço prestado e a segurança de todos os envolvidos.

2. METODOLOGIA

2.1. **Desenho do estudo**

O estudo foi transversal, ou seja, realizou-se uma observação pontual da adesão aos protocolos de biossegurança em um determinado período, sem acompanhamento longitudinal dos participantes.

Justificativa: Estudos transversais permitem identificar o nível de conformidade com normas de biossegurança em um cenário real de atendimento, sendo práticos e econômicos.

Período: A grande rotatividade de pacientes, o que aumenta a relevância da adesão às normas. O período de primeiro semestre de 2024 possibilitou observar atendimentos antes de possíveis alterações nos protocolos institucionais.

2.2 **Amostra**

Foram observados 120 atendimentos clínicos, distribuídos entre dentística, periodontia, endodontia e cirurgia.

Justificativa da amostra: A variedade de especialidades permite uma visão ampla da adesão a biossegurança, pois diferentes procedimentos têm níveis distintos de risco (ex.: cirurgia > dentística em termos de exposição a sangue e secreções).

2.3 **Coleta de dados**

A coleta foi realizada utilizando um checklist padronizado, aplicado por observadores treinados, para garantir consistência e confiabilidade. Os itens incluíam:

2.3.1 Uso correto de EPIs

Jaleco, máscara, luvas, óculos e touca.

Importância**:** Reduz a exposição direta a agentes biológicos presentes em sangue, saliva e outros fluidos.

2.3.2 Higienização das mãos

Observação do cumprimento da higienização antes e após o atendimento, conforme protocolos da OMS e ANVISA.

Importância**:** Principal medida para prevenir infecção cruzada entre pacientes e profissionais.

2.3.3 Protocolo de esterilização dos instrumentais

Verificação de etapas como limpeza, embalagem, autoclave e controle de indicadores.

Importância**:** Instrumentais críticos e semicríticos devem ser esterilizados para evitar transmissão de microrganismos.

2.3.4 Desinfecção de superfícies.

Avaliação da limpeza e desinfecção das superfícies de contato e equipamentos odontológicos entre pacientes.

Importância: Minimiza o risco de infecção cruzada por aerossóis ou contato indireto.

2.3.5 Descarte e segregação de resíduos

Observação do correto acondicionamento de perfurocortantes, resíduos infectantes, químicos e recicláveis.

Importância: Protege profissionais e o meio ambiente, prevenindo acidentes ocupacionais e contaminação ambiental.

2.4 Aspectos Éticos

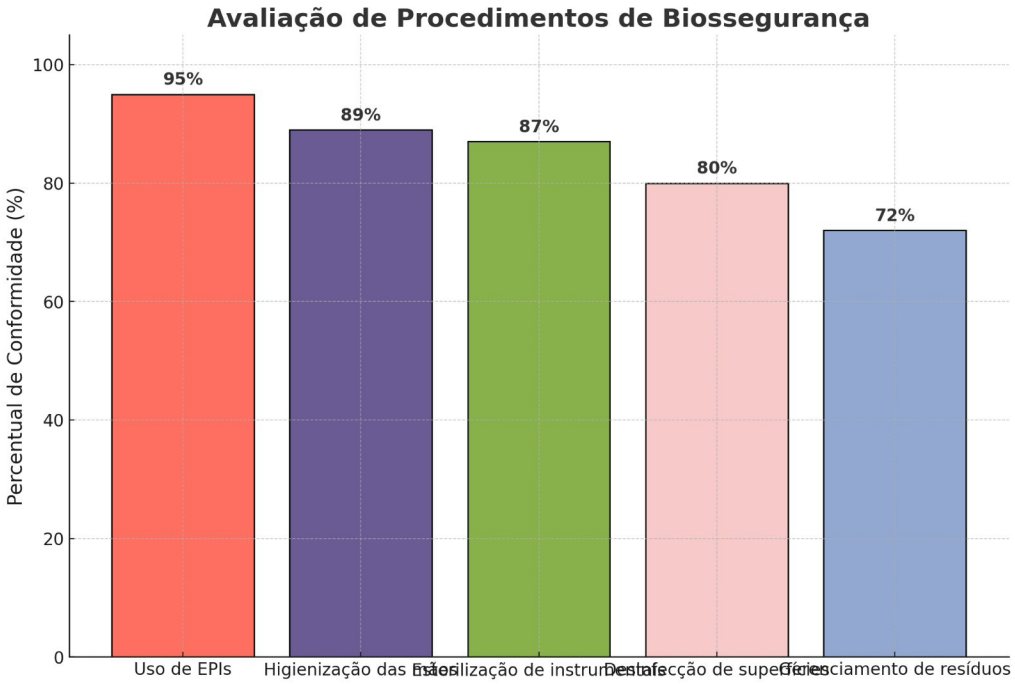
O estudo respeitou a Resolução CNS 466/12, garantindo**:**

Anonimato: Nenhum dado individual dos profissionais ou pacientes foi coletado ou divulgado.

Uso exclusivo dos dados para pesquisa científica: Evita qualquer finalidade comercial ou institucional que pudesse comprometer a privacidade.

Justificativa ética: Estudos que avaliam práticas de biossegurança devem proteger os participantes, mesmo sendo observacionais, já que envolvem avaliação de condutas profissionais e risco biológico.

3.RESULTADOS



Uso de EPIs: 95% dos atendimentos realizaram a paramentação corretamente.

Higienização das mãos: observada em 89% dos casos antes e após o atendimento.

Esterilização de instrumentais: 87% dos atendimentos seguiram protocolos completos.

Desinfecção de superfícies: registrada em 80% das trocas de paciente.

Gerenciamento de resíduos: apenas 72% realizaram a segregação correta conforme normas da ANVISA.

Esses resultados evidenciam boa adesão geral, porém com lacunas importantes em relação ao manejo de resíduos.

4. DISCUSSÃO

Os achados do estudo reforçam que a biossegurança em clínicas-escola apresenta alta taxa de cumprimento em medidas básicas, como uso de EPIs e esterilização, em consonância com pesquisas anteriores (Mendez & Martinez, 2022).

Entretanto, a fragilidade identificada no gerenciamento de resíduos representa risco significativo de contaminação ambiental e ocupacional. Estudos apontam que essa etapa é uma das mais negligenciadas em ambientes de saúde, devido à falta de treinamento contínuo e monitoramento sistemático (Gordon et al., 2020).

O fortalecimento da biossegurança deve incluir não apenas o ensino teórico, mas também atividades práticas, auditorias internas e a criação de uma cultura preventiva. Além disso, protocolos claros e treinamentos periódicos para acadêmicos e equipe de apoio são fundamentais para reduzir falhas (Buzalaf et al., 2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biossegurança em clínicas odontológicas-escola é essencial para a formação acadêmica e proteção da comunidade atendida. O estudo demonstrou alta adesão às práticas de EPIs e esterilização, mas apontou deficiências no manejo de resíduos, reforçando a necessidade de melhorias nessa área.

A implementação de treinamentos regulares, protocolos visíveis e supervisão constante são medidas indispensáveis para alcançar excelência nos cuidados e consolidar uma cultura de segurança.

6. REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 222, de 28 de março de 2018.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 mar. 2018.

***C*ONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO).** Manual de biossegurança para ambientes odontológicos. Brasília: CFO, 2020.

BUZALAF, M. A. R.; HONÓRIO, H. M.; BUZALAF, N. S. Remineralization of dental enamel: the role of fluoride. Journal of Dentistry, v. 78, p. 28-33, 2019.

GORDON, N. H.; VANN, W. F.; REISINE, S. T. Fluoridation and the prevention of dental caries. Journal of Public Health Dentistry, v. 80, n. 3, p. 208-215, 2020.

MENDEZ, A.; MARTINEZ, R. *Infection control in dental teaching clinics: compliance and challenges. International Journal of Dental Education, v. 46, n. 2, p. 134-142, 2022.*

***PERES, M. A.; MACPHERSON, L. M. D.; WEYANT, R. J.; DALY, B.; VENTURELLI, R**. Oral diseases: a global public health challenge. The Lancet, v. 394, n. 10194, p. 249-260, 2019.*

OSTEONECROSE ASSOCIADA AO USO DE BISFOSFANATOS: REVISÃO DE LITERATURA E IMPLICÂNCIAS CLÍNICAS

HEY, Luara de Oliveira [1]
SYDOR, Manuella Gerva[2]
KRINSKI, Fernanda Garcia [3]
LARA, Juliana[4]

RESUMO: A osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos (ONMAB) é uma complicação caracterizada pela persistência de áreas de osso exposto, de difícil resolução clínica. Embora estes apresentem benefícios comprovados no tratamento de osteoporose, seu uso, especialmente por via endovenosa, está intimamente relacionado ao desenvolvimento da ONMAB. Esta revisão narrativa teve como objetivo revisar a literatura publicada entre 2003 e 2025, abordando aspectos epidemiológicos, fatores de risco, manifestações clínicas, prevenção e possibilidades terapêuticas. Conclui-se que a prevenção odontológica é a medida mais eficaz, visto que as opções de tratamento apresentam resultados limitados.

Palavras-chave: osteonecrose dos maxilares. bisfosfanatos. prevenção odontológica. complicações.

1 INTRODUÇÃO

Os bisfosfonatos são amplamente empregados no manejo de condições como osteoporose, mieloma múltiplo e metástases ósseas. Esses fármacos atuam reduzindo a atividade osteoplástica e, consequentemente, a reabsorção óssea, promovendo maior densidade mineral. Contudo, desde 2003, diversos relatos descrevem a ocorrência de osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso desses medicamentos. A ONMAB caracteriza-se pela presença de áreas de osso exposto na região maxilofacial, em geral após procedimentos invasivos, como exodontias, ou em locais de trauma mecânico, como mastigação. Essa condição tem grande impacto clínico, pois compromete a qualidade de vida dos pacientes e apresenta desafios terapêuticos.

1
2
[31]Acadêmica de Odontologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[42]Acadêmica de Odontologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3]Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Foram realizadas buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando as palavras-chave: “osteonecrose dos maxilares”, “bisfosfonatos”, “medication-related osteonecrosis of the jaw”, “bisphosphonates” e “oral prevention”. Foram considerados artigos publicados entre 2003 e 2025, em português e inglês. Incluíram-se estudos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e diretrizes clínicas que abordassem a osteonecrose dos maxilares associada a bisfosfonatos (ONMAB).

2.2 Epidemiologia

A prevalência da ONMAB varia conforme o tipo de bisfosfonato, a via de administração e o perfil do paciente. Em pacientes com câncer submetidos a tratamento com ácido zoledrônico intravenoso, a incidência pode variar entre 1,8% e 12,8% (Fernandes et al., 2021). Já em pacientes que utilizam bisfosfonatos orais, como alendronato, a prevalência é inferior a 0,1%. Segundo Nishiyama et al. (2022), a adoção de medidas preventivas reduz consideravelmente a incidência em pacientes de alto risco. No Brasil, Neves et al. (2023) observaram prevalência em torno de 2% em pacientes oncológicos, reforçando a necessidade de protocolos odontológicos preventivos. Estudos retrospectivos de longo prazo (Matsubara et al., 2021) também apontam que a evolução da doença é fortemente influenciada pela adesão a cuidados preventivos e acompanhamento odontológico regular.

2.3 Fatores de risco

Diversos fatores contribuem para o desenvolvimento da ONMAB. Entre os relacionados ao medicamento, destacam-se a potência do fármaco (zoledronato > pamidronato > bisfosfonatos orais), a via de administração intravenosa e o tempo de uso prolongado (Ferreira et al., 2021). Entre os fatores locais, incluem-se procedimentos invasivos como exodontias, instalação de implantes, trauma mecânico de próteses mal adaptadas e infecções dentárias não tratadas. Entre os fatores sistêmicos, condições como diabetes mellitus, imunossupressão, tabagismo, etilismo e uso de corticoides estão fortemente associados ao aumento do risco. Li et al. (2022)

destacam ainda que a associação de bisfosfonatos com agentes antiangiogênicos eleva de maneira expressiva a probabilidade de ocorrência da doença.

2.4 Manifestações Clínicas

A ONMAB caracteriza-se clinicamente pela exposição óssea persistente por período superior a oito semanas. Nos estágios iniciais, pode apresentar- se de forma assintomática, entretanto, em fases mais avançadas surgem dor intensa, infecção secundária, supuração, fístulas orais e até fraturas patológicas. A American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) classifica a doença em quatro estágios: 0 (sintomas inespecíficos, sem exposição óssea), 1 (exposição óssea assintomático), 2 (exposição óssea dolorosa e com infecção) e 3 (lesões extensas com fraturas, fístulas ou osteólise significativa). Essa classificação orienta tanto o planejamento terapêutico, quanto o prognóstico.

2.5 Prevenção

A prevenção constituí a estratégia mais eficaz contra a ONMAB. Recomenda-se avaliação odontológica detalhada antes do início da terapia com bisfosfonatos, com eliminação de focos infecciosos, exodontias necessárias e ajuste de próteses. Nishiyama et al. (2022) demonstraram, em estudo multicêntrico, que medidas preventivas reduziram de forma significativa a ocorrência da doença. Almeida et al. (2024) reforçam a importância do cirurgião-dentista na oncologia preventiva, ressaltando a importância da integração entre a equipe médica e odontológica. Protocolos atuais preconizam revisões periódicas, exames radiográficos quando indicados e educação do paciente quanto à manutenção da higiene oral.

2.6 Tratamento

As estratégicas terapêuticas para a ONMAB variam conforme o estágio clínico. Em fases iniciais, recomenda-se abordagem conservadora, incluindo uso de antissépticos, antibioticoterapia sistêmica e controle da dor. Em estágios avançados, podem ser necessárias intervenções cirúrgicas, como sequestrectomia ou ressecção óssea. Terapias adjuvantes, como laser de baixa intensidade, plasma rico em fibrina (PRF) e oxigenoterapia hiperbárica, apresentam resultados promissores, embora ainda inconclusivos (Barbosa et al., 2023). Lee et al. (2020) sugerem que o uso da teriparatida pode estimular a regeneração óssea em casos selecionados, porém seu

uso ainda não é amplamente recomendado. Diretrizes recentes (Okuyama et al., 2023; Zaharia et al., 2024) reforçam que a prevenção permanece como a conduta mais efetiva, diante das limitações das abordagens terapêuticas disponíveis.

2.7 Discussão Crítica

A literatura revisada demonstra consenso quanto a relevância dos cuidados preventivos, mas divergências quanto à efetividade das terapias adjuvantes. Nishiyama et al. (2022) evidenciam a redução significativa da incidência da ONMAB com acompanhamento odontológico preventivo, enquanto, Matsubara et al. (2021) ressaltaram que, mesmo sob acompanhamento, alguns pacientes evoluem para formas avançadas da doença. A efetividade de modalidades como o PRF e laser ainda necessita de estudos multicêntricos robustos. Lee et al. (2020) apresentaram evidências favoráveis ao uso de teriparatida, mas os achados permanecem restritos a populações específicas. Assim, destaca-se a necessidade de padronização de protocolos preventivos e terapêuticos, além da realização de estudos prospectivos multicêntricos que aprofundem a compreensão da fisiopatologia e do manejo clínico da ONMAB.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ONMAB representa uma complicação relevante e de difícil manejo clínico. A prevenção odontológica antes e durante o terapia com bisfosfonatos constituem a medida mais eficaz, uma vez que as opções terapêuticas apresentam eficácia limitada e ainda são alvo de debate científico. O cirurgião-dentista desempenha papel central na identificação precoce dos fatores de risco quanto no acompanhamento contínuo dos pacientes. Ressalta-se ainda a importância da atuação multiprofissional integrada entre médicos e cirurgiões-dentistas, visando reduzir a incidência da ONMAB e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Futuras pesquisas devem se concentrar-se na padronização de protocolos de prevenção e na avaliação da efetividade de terapias adjuvantes emergentes.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. D. et al. Papel da odontologia preventiva na oncologia: estratégias para reduzir MRONJ. Revista Brasileira de Odontologia Oncológica, v. 4, n. 1, p. 20–28, 2024.

BARBOSA, M. S. et al. Terapias adjuvantes no tratamento da osteonecrose dos maxilares: revisão de literatura. Journal of Oral Investigations, v. 10, n. 1, p. 77–84, 2023.

FERNANDES, T. M. et al. Avaliação dos fatores de risco associados à osteonecrose dos maxilares em pacientes usuários de ácido zoledrônico intravenoso. Tese (Mestrado em Odontologia) – Universidade de São Paulo, 2021.

FERREIRA, R. B. et al. Osteonecrose dos maxilares induzida por medicamentos: atualização dos fatores de risco. Journal of the Brazilian College of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 8, n. 2, p. 123–130, 2021.

LEE, J. J. et al. Teriparatide promotes bone healing in medication-related osteonecrosis of the jaw: a placebo-controlled, randomized trial. Journal of Clinical Oncology, v. 38, n. 28, p. 2971–2978, 2020. LI, W. et al. Clinical characteristics and risk factors of MRONJ in patients with cancer. Supportive Care in Cancer, v. 30, n. 4, p. 3137–3145, 2022.

MATSUBARA, H. et al. The progress of medication-related osteonecrosis of the jaw with conservative initial treatment: a 12-year retrospective study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, v. 131, n. 4, p. 398–404, 2021.

MUNIZ, A. S. et al. Prevenção e tratamento da osteonecrose dos maxilares relacionada a medicamentos: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 11, n. 3, 2022.

NEVES, J. V. M. et al. Perfil odontológico dos pacientes em uso de bisfosfonatos em um hospital oncológico. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 69, n. 1, 2023. NISHIYAMA, A. et al. Preventive dental care and risk of MRONJ: a multicenter prospective study. Supportive Care in Cancer, v. 30, p. 2245–2252, 2022. OKUYAMA, K. et al. Clinical guideline for medication-related osteonecrosis of the jaw 2022 update. Japanese Dental Science Review, v. 59, p. 1–9, 2023. ZAHARIA, C. et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw: diagnostic criteria and treatment strategies in 2024. Journal of Oral Pathology & Medicine, v. 53, n. 1, p. 12–20, 2024.

PREVALÊNCIA DE SINUSITE APÓS PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR: REVISÃO SISTEMÁTICA

LIMA, Letícia e Zanatta[1]
BOVINO, Isabely e Regi[2]
LARA, Juliana[3]
TATIM, Thiago[4]

RESUMO: Esta revisão sistemática avaliou a prevalência de sinusite após a elevação do seio maxilar. Foram incluídos 58 estudos, com 5.112 pacientes e 6.018 seios elevados. A taxa geral de sinusite foi de 3,91%, sendo 3,94% na técnica da parede lateral, 0,23% na transcrestal, 7,41% no levantamento por balão (único estudo, pequena amostra) e 0,85% na técnica SALSA. Apesar dos achados, os resultados devem ser interpretados com cautela devido à heterogeneidade e qualidade metodológica. Conclui-se que há necessidade de ensaios clínicos randomizados para melhor avaliar a relação entre o procedimento e a ocorrência de sinusite.

Palavras-chave: Sinusite. Levantamento de seio. Implante dentário.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso de implantes dentários é amplamente difundido na odontologia por melhorar a mastigação e a qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, a reabilitação posterior da maxila ainda representa um desafio devido à limitada disponibilidade óssea e à baixa densidade do osso nessa região. Entre as estratégias cirúrgicas utilizadas, destaca-se a elevação do seio maxilar, procedimento previsível e confiável, geralmente associado a enxertos ósseos e realizado pelas abordagens de janela lateral ou transcrestal. Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes instalados após esse procedimento, a sinusite pós-operatória é relatada como uma complicação relevante, caracterizada por sintomas como dor facial, obstrução nasal e alterações endoscópicas ou tomográficas. Assim, compreender a prevalência dessa complicação é fundamental para aprimorar a prática clínica e orientar decisões terapêuticas. Diante disso, esta revisão sistemática tem como objetivo avaliar a ocorrência de sinusite após o procedimento de elevação do seio maxilar, considerando a importância de consolidar evidências para garantir maior previsibilidade e segurança no tratamento reabilitador com implantes dentários.

1

[21]Acadêmica de Odontologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[2]Acadêmica de Odontologia, 6° período, Centro Universitário Campo Real
[3]Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[4] Professor, Doutor, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
3

4

2. DESENVOLVIMENTO

O presente estudo foi conduzido como uma revisão sistemática, elaborada segundo o Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Higgins; Thomas et al., 2019), registrada no PROSPERO (CRD42020166788) e estruturada conforme as recomendações do PRISMA-P (Moher; Shamseer et al., 2015).

A questão PICO definida foi: “qual é a prevalência de sinusite após o procedimento de levantamento de seio maxilar?”.

As buscas foram realizadas em bases internacionais (PubMed/MEDLINE, EMBASE, Cochrane Trials) e regionais (SCIELO, LILACS, BBO-Odontologia), além da literatura cinzenta (Google Acadêmico e teses). Também foi realizada busca manual em periódicos especializados na área de implantodontia.

Os descritores e suas combinações foram definidos com apoio dos softwares Yale Mesh Analyzer, PubReMiner e Systematic Review Accelerator, utilizando operadores booleanos (AND, OR, NOT).

A seleção dos artigos ocorreu no software Rayyan QCRI, com triagem de títulos e resumos realizada por dois revisores independentes. As divergências foram resolvidas por um terceiro pesquisador. Os artigos incluídos foram avaliados na íntegra conforme critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

2.1 Resultados

A análise demonstrou que a prevalência geral de sinusite após o levantamento de seio maxilar foi de 3,91% (por seio) e 4,30% (por paciente). Esses resultados estão em conformidade com a literatura, que apresenta índices variando entre 0% e 23% (Hallman; Sennerby et al., 2005; Kahnberg; Ekestubbe et al., 2001; Lee; Yoo et al., 2016; Park; Han et al., 2019).

2.2.1 Comparação entre técnicas

A técnica de elevação pela parede lateral apresentou a maior prevalência (3,94%), quando comparada à abordagem transcrestal, considerada menos invasiva e mais previsível (Patel; Lee et al., 2015). A técnica do balão mostrou índice elevado, mas os dados foram descartados em razão da baixa amostra disponível.

2.2.2 Complicações intraoperatórias

A perfuração da membrana sinusal foi a complicação mais frequente, aumentando significativamente o risco de sinusite pós-operatória, especialmente em membranas espessas e na presença de septos anatômicos. Dependendo do tamanho da perfuração, pode haver perda parcial ou total do enxerto para o interior do seio, favorecendo infecção (Testori; Weinstein et al., 2019; Ata-Ali; Diago-Vilalta et al., 2017). Nolan et al. (2014) identificaram que 85% dos seios que evoluíram com sinusite necessitando de antibióticos apresentavam perfuração de membrana.

2.2.3 Qualidade dos estudos incluídos

Foram observadas limitações metodológicas, especialmente na mensuração do desfecho, uma vez que a sinusite não foi o principal parâmetro avaliado em muitos ensaios. Estudos observacionais apresentaram fatores de confusão e falhas na seleção dos participantes, sobretudo em delineamentos retrospectivos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da baixa prevalência encontrada, os resultados devem ser interpretados com cautela devido às limitações metodológicas e à heterogeneidade dos estudos incluídos. Evidencia-se a necessidade de ensaios clínicos randomizados de maior qualidade, com foco específico na avaliação da sinusite como complicação pós-operatória do levantamento de seio maxilar.

Em conclusão, a sinusite é uma complicação relevante após o levantamento de seio maxilar, com prevalência geral de 3,91%. A taxa varia conforme a técnica empregada, sendo maior na abordagem pela janela lateral (3,94%) e menor na técnica transalveolar (0,23%). Entretanto, esses resultados devem ser interpretados com cautela, devido às limitações metodológicas dos estudos disponíveis.

4. REFERÊNCIAS

1. ATA-ALI, J.; DIAGO-VILALTA, J. V.; MELO, M.; BAGÁN, J. V. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 9, p. 1079-1088, 2017.

2. HALLMAN, M.; SENNERBY, L.; LUNDGREN, S. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 17, n. 5, p. 635-643, 2002.

3. NOLAN, P. J.; FREEMAN, K.; KRAUT, R. A. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*,*** v. 72, n. 1, p. 47-52, 2014.

4. TESTORI, T.; WEINSTEIN, T.; TASCHIERI, S.; WALLACE, S. S. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 34, n. 1, p. 178-187, 2019.

RELAÇÃO DO AUTOCUIDADO, INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE DOENÇA PERIODONTAL EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE ESCOPO

ANDRIOLA, Luana Maria Rios [1]
KARAS, Leticia [2]
MALAGE, Gabriela [3]
TATIM, Thiago [4]
LARA, Juliana [5]

RESUMO: A Síndrome de Down (SD) é uma alteração genética decorrente da trissomia do cromossomo 21, associada a limitações cognitivas, motoras e craniofaciais que favorecem a ocorrência de doenças orais. Indivíduos com SD apresentam prevalência elevada de doença periodontal, frequentemente acima de 50%, influenciada por dificuldades no autocuidado, resposta imunológica comprometida e ausência de supervisão de cuidadores. Esta revisão de escopo, baseada em 21 artigos publicados entre 2018 e 2023, evidenciou que estratégias como escovação assistida, uso de escovas adaptadas e suporte interdisciplinar são fundamentais para reduzir a severidade periodontal e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Autocuidado. Periodontite. Síndrome de Down.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética caracterizada por uma divisão celular anômala, conhecida como trissomia do cromossomo 21. Sua prevalência é estimada em 1 a cada 700 nascimentos no Brasil, enquanto nos Estados Unidos ocorre em 6,7 a cada 10.000 nascimentos (ANTONARAKIS et al., 2020). A idade materna avançada constitui um dos principais fatores de risco, podendo se associar a fatores ambientais, como tabagismo, uso de contraceptivos e deficiência de ácido fólico (GHOSH et al., 2009).

Indivíduos com SD apresentam alterações cognitivas e motoras, além de maior suscetibilidade a problemas orais, especialmente doença periodontal. Essa condição, caracterizada por inflamação gengival, perda de inserção e reabsorção óssea, manifesta-se de forma precoce e severa (PAULINO, 2020). A vulnerabilidade

[1] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

periodontal está relacionada à dificuldade no autocuidado, à maior colonização microbiana e à resposta imunológica comprometida (SOUZA et al., 2014).

Considerando que o autocuidado bucal desempenha papel central na prevenção da periodontite, faz-se necessário compreender a relação entre a prevalência da doença periodontal e os fatores que envolvem a higiene oral em indivíduos com SD. Nesse contexto, esta revisão de escopo buscou compilar estudos recentes (2018-2023) para discutir o impacto do autocuidado e o papel da supervisão dos cuidadores na manutenção da saúde periodontal desta população.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão seguiu as diretrizes PRISMA-ScR (TRICCO et al., 2018) e incluiu estudos publicados entre 2018 e 2023 nas bases PubMed/Medline e LILACS. Foram utilizados os descritores “Down syndrome”, “periodontal disease”, “gingivitis” e “autocuidado”. Dos 747 estudos inicialmente identificados, 21 atenderam aos critérios de inclusão.

Os critérios englobam pesquisas in vivo, revisões sistemáticas e metanálises que abordaram a relação entre autocuidado, escovação assistida e prevalência da doença periodontal em indivíduos com SD. Foram excluídos artigos de opinião, cartas ao editor e resumos de congresso.

2.2 RESULTADOS

A análise revelou que a prevalência da doença periodontal em indivíduos com SD é significativamente superior à população geral, podendo atingir 100% em adultos jovens (NUERNBERG et al., 2019; SANDEEPA et al., 2021). Diversos fatores contribuem com esse cenário:

- **Microbiológicos:** microbiota oral alterada, com maior presença de microrganismos patogênicos (GOUD et al., 2021);
- **Imunológicos:** resposta imune deficiente, saliva com pH mais baixo e menor diversidade microbiana (DÍAZ-QUEVEDO et al., 2021);
- **Anatômicos e funcionais:** macroglossia, raízes dentárias curtas, má oclusão e dificuldades mastigatórias (NUERNBERG et al., 2021);

- **Comportamentais:** limitações motoras e cognitivas, além de falhas no autocuidado (SANDEEPA et al., 2021).

Estudos indicam que a escovação supervisionada, bem como o uso de escovas elétricas ou adaptadas, favorecem o controle do biofilme. Entretanto, análises comparativas indicam que o uso de escovas elétricas ou adaptadas não apresenta diferenças estatisticamente significativas em relação à escovação manual quando executada com supervisão (SILVA et al., 2020; FAGHEEH et al., 2022).

A percepção dos cuidadores mostrou-se determinante: pais que acreditavam que seus filhos tinham boa saúde oral, apresentavam tendência de negligenciar os cuidados, o que impactava negativamente nos índices periodontais (AL-JAMEEL et al., 2020). Em contrapartida, maior conhecimento dos cuidadores esteve associado a melhores condições bucais (SOSIAWAN et al., 2022).

2.3 DISCUSSÃO

A elevada prevalência da doença periodontal em indivíduos com SD evidencia a necessidade de estratégias preventivas adaptadas e interdisciplinares. O autocuidado, quando supervisionado, pode reduzir significativamente a progressão da doença, mas não elimina a necessidade de acompanhamento odontológico periódico.

O envolvimento de cirurgiões-dentistas, terapeutas ocupacionais e familiares é essencial para a promoção de práticas eficazes de higiene oral (DÍAZ-QUEVEDO et al., 2021). Além disso, intervenções educativas e políticas públicas voltadas ao preparo das famílias para o manejo da saúde bucal desde a infância são fundamentais para reduzir complicações ao longo da vida (CASAMASSIMO et al., 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão aponta que indivíduos com síndrome de Down apresentam prevalência e severidade elevadas de doença periodontal, frequentemente ultrapassando 50%. Essa condição é influenciada por fatores anatômicos, imunológicos e comportamentais, sendo agravada pela dificuldade no autocuidado.

A supervisão contínua de cuidadores, aliada a estratégias educativas e ao uso de recursos como escovas adaptadas, mostrou-se fundamental para o controle da doença. Assim, a implementação precoce de práticas de higiene oral

supervisionada e o acompanhamento interdisciplinar são determinantes para melhorar a qualidade de vida dessa população.

4 REFERÊNCIAS

AL-JAMEEL, A. H.; WATT, R. G.; TSAKOS, G.; DALY, B. *Down syndrome and oral health: mothers' perception on their children's oral health and its impact*. **Journal of Patient-Reported Outcomes**, v. 4, p. 1-8, 2020.

ANTONARAKIS, S. E. et al. *Down syndrome*. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 6, n. 1, p. 9, 2020.

CASAMASSIMO, P. S. et al. *Recognizing the relationship between disorders in the oral cavity and systemic disease*. **Pediatric Clinics of North America**, v. 65, n. 5, p. 1007-1032, 2018.

DÍAZ-QUEVEDO, A. A. et al. *Evaluation of the craniofacial and oral characteristics of individuals with Down syndrome: a review of the literature*. **Journal of Stomatology and Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 122, n. 6, p. 583-587, 2021.

FAGEEH, H. N. et al. *Dental plaque removal with two special needs toothbrushes in patients with Down syndrome: a parallel-group randomized clinical trial*. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 20, p. 501-508, 2022.

GHOSH, S.; FEINGOLD, E.; DEY, S. K. *Etiology of Down syndrome: Evidence for consistent association among altered meiotic recombination, nondisjunction, and maternal age across populations*. **American Journal of Medical Genetics Part A**, v. 149A, n. 7, p. 1415-1420, 2009.

GOUD, E. S. S. et al. *Implications of Down's syndrome on oral health status in patients: a prevalence-based study*. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 10, n. 11, p. 4247-4252, 2021.

NUERNBERG, M. A. A. et al. *Periodontal status of individuals with Down syndrome: sociodemographic, behavioural and family perception influence*. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 63, n. 10, p. 1181-1192, 2019.

PAULINO, L. M. P. *Doença periodontal em Odontopediatria*. 2020. Dissertação (Mestrado) – Egas Moniz School of Health & Science, Lisboa, 2020.

SANDEEPA, N. C. et al. *Oral health status of Down's syndrome patients in Aseer, Saudi Arabia*. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 13, supl. 1, p. S656-S659, 2021.

SILVA, T. J. M. B. et al. *Síndrome de Down como fator de risco genético para a Doença de Alzheimer: uma revisão integrativa dos mecanismos moleculares*. **Anais da Faculdade de Medicina de Olinda**, v. 1, n. 8, p. 45-63, 2022.

SOSIAWAN, A. et al. *The role of parents' knowledge on oral hygiene practices of children with Down syndrome in Indonesia*. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 63, p. 35-41, 2022.

SOUZA, J.; DINIZ, V. B. S.; SOUZA, A. E. M. *Prevalência de doença periodontal em indivíduos com Síndrome de Down: um enfoque genético*. **Anais Odontologia UNIFENEC**, v. 1, n. 1, 2014.

TRICCO, A. C. et al. *PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation*. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.

SERVIÇO DE ODONTOPEDIATRIA NO CENTRO DE SAÚDE CAMPO REAL (GUARAPUAVA-PR): ANÁLISE DOS ATENDIMENTOS NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2025

MASSIROLI, Maiara[1]
CORDEIRO, Silvia Bittencourt[2]
SILVESTRI, Cristina Tereza[3]
SIDOR, Fernanda Garcia Krinski[4]

RESUMO: A odontopediatria desempenha papel essencial na saúde bucal infantil, e clínicas-escola são espaços estratégicos de formação e cuidado comunitário. Objetivo: descrever os atendimentos odontopediátricos realizados no Centro de Saúde RealClin, Guarapuava-PR, entre janeiro e março de 2025. Método: estudo transversal e descritivo com dados fornecidos pela instituição, abrangendo atendimentos efetuados por alunos de graduação sob supervisão docente. Resultados: no 1º trimestre de 2025, 14% dos 251 atendimentos totais corresponderam à pediatria. Conclusão: a implementação do serviço representa avanço na integração ensino-assistência; recomenda-se monitorar sua evolução e efeitos formativos.

Palavras-chave: Odontopediatria. Saúde bucal infantil. Clínica-escola. Ensino em Odontologia. Serviços de saúde.

1 INTRODUÇÃO

A odontopediatria, área dedicada à saúde bucal de bebês, crianças e adolescentes, contribui para a promoção de hábitos saudáveis e prevenção de doenças bucais desde os primeiros anos de vida (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024). Uma vivência positiva no ambiente odontológico durante a infância favorece a adesão a cuidados preventivos ao longo da vida, impactando a saúde geral e o bem-estar. Nesse cenário, as clínicas-escola de Odontologia configuram-se como espaços cruciais para a formação de profissionais e para a oferta de atendimento à comunidade, frequentemente incluindo serviços de odontopediatria (Zaror et al., 2022). A complexidade do atendimento infantil em clínicas-escola exige conciliar formação acadêmica de qualidade com prestação de serviços eficientes e humanizados às crianças e suas famílias (Câmara et al., 2022). Diante disso, este

[1] Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora Orientadora, Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora Coorientadora, Odontologia, Centro Universitário Campo Real.

trabalho apresenta o serviço de odontopediatria de uma clínica-escola de uma instituição de ensino superior do interior do Paraná.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

Estudo transversal e descritivo acerca dos atendimentos odontológicos em pediatria realizados no Centro de Saúde RealClin, Guarapuava-PR. A instituição forneceu a quantidade de atendimentos em pediatria no período de janeiro a março de 2025, especialidade vinculada à Clínica Integrada de Odontologia. Todos os atendimentos foram realizados por alunos de graduação em Odontologia do Centro Universitário Campo Real, sob supervisão docente.

2.2 Resultados

No primeiro trimestre de 2025, a RealClin registrou 251 atendimentos odontológicos no total; a pediatria representou 14% desse volume. Entre os serviços ofertados em odontopediatria, destacaram-se exame clínico odontológico, anamnese, orientação de higiene bucal, aplicação de flúor, profilaxia, radiografias odontológicas, pequenas restaurações, exodontias de dentes decíduos e outras orientações.

2.3 Discussão

Embora o número de atendimentos em pediatria ainda seja proporcionalmente menor no período analisado, trata-se de uma especialidade recentemente integrada ao serviço, indicando tendência de crescimento. A literatura aponta que a busca por atendimento odontológico infantil costuma vir acompanhada de ansiedade e apreensão, exigindo abordagem humanizada, comunicação clara com os tutores e estratégias de manejo comportamental para favorecer a cooperação da criança (Gomes; Silva, 2024; Almeida et al., 2020). Estudos nacionais relatam pacientes de clínicas-escola com experiência odontológica prévia e higiene bucal

satisfatória, sendo cárie e dor motivos comuns de procura (Oliva et al., 2022). Ressalta-se a necessidade de atualização constante do cirurgião-dentista em técnicas de manejo comportamental e na identificação de sinais do desenvolvimento infantil (Stedile, 2019). A atuação multidisciplinar típica das clínicas-escola favorece a integração da odontopediatria com outras especialidades, otimizando o cuidado integral do paciente infantil (Verma et al., 2024). Dado que a cárie na infância permanece um desafio de saúde pública global, a oferta de atendimento e orientação em higiene bucal contribui para prevenção primária e hábitos saudáveis precoces (Martins-Júnior et al., 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados reforçam a integração da odontopediatria no contexto de ensino e de assistência à saúde bucal infantil na comunidade de Guarapuava. Apesar da representatividade inicial modesta, o serviço sinaliza avanço na formação acadêmica e no atendimento especializado. Recomenda-se o acompanhamento da evolução do serviço e a análise de seus efeitos pedagógicos e assistenciais em estudos subsequentes.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. In: The Reference Manual of Pediatric Dentistry. [s.l.: s.n.], 2024. p. 358–378.

CÂMARA, K. P. et al. Atendimento odontopediátrico em clínica-escola: percepções das crianças e cuidadores. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, v. 24, n. 1, p. 67–78, 2022.

GOMES, G. L.; SILVA, J. M. Aceitação dos responsáveis frente às técnicas de manejo comportamental em odontopediatria. JNT Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 55, p. 894–900, 2024.

MARTINS-JÚNIOR, P. A. et al. Impact of Early Childhood Caries on the Oral Health-Related Quality of Life of Preschool Children and Their Parents. Caries Research, v. 47, n. 3, p. 211–218, 2013.

OLIVA, K. P. D. et al. Caracterização e saúde bucal de crianças atendidas em uma clínica-escola de odontopediatria. FCO Dental Science, v. 2, n. 1, p. 16–24, 2022.

STEDILE, L. L. M. A humanização da disciplina de odontopediatria a partir das vivências dos estudantes na clínica-escola. Dissertação — Universidade de São Paulo, 2019.

VERMA, R. K. et al. Effectiveness of Different Behavior Management Techniques in Pediatric Dentistry. Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, v. 16, n. Suppl 3, p. S2434–S2436, 2024.

ZAROR, C. et al. Impact of early childhood caries on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Dental Hygiene, v. 20, n. 1, p. 120–135, 2022.

ALMEIDA, M. D. de A. et al. Atendimento Odontopediátrico na Clínica-Escola de Odontologia da UFCG: perfil do paciente e necessidades assistidas. Archives of Health Investigation, v. 8, n. 9, 2020.

SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS EM CLÍNICA INTEGRADA: A EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE SAÚDE CAMPO REAL

CARDOSO, Ketlyn Tauani [1]
GOMES, Rita Gabrieli [2]
KRINSKI, Fernanda Garcia [3]
TATIM, Thiago [4]

RESUMO: A Clínica Escola RealClin, em Guarapuava-PR, oferece atendimentos odontológicos integrados que unem diferentes especialidades, permitindo o aprendizado prático dos estudantes e o cuidado à comunidade. Entre janeiro de 2024 e março de 2025, foram realizados 561 atendimentos, sendo 244 em Clínica Integrada. Os serviços incluíram procedimentos preventivos, restauradores, cirúrgicos, endodônticos e periodontais, sempre supervisionados por docentes. A experiência envolveu desde anamnese e diagnóstico até o planejamento e execução clínica. A Clínica Integrada se destaca como essencial na formação de profissionais generalistas e na promoção de saúde bucal de qualidade para a população local.

Palavras-chave: Clínica integrada. Odontologia. Atendimento odontológico.

1. INTRODUÇÃO

A oferta de serviços por instituições de ensino superior, especialmente na área odontológica através de suas clínicas-escola, constitui uma importante ferramenta de aprendizado prático. Nesses ambientes, a comunidade recebe o atendimento odontológico com foco no desenvolvimento das habilidades técnicas essenciais à profissão, complementando a formação acadêmica que também abrange saberes biológicos, humanos e sociais (Silva et al., 2019).

Tradicionalmente, os currículos de graduação em Odontologia estruturam-se em disciplinas isoladas, representando as diversas especialidades da área. É somente nos últimos semestres que a experiência das Clínicas Integradas possibilita aos estudantes aplicar de forma unificada o conhecimento em cada especialidade ao longo de sua formação (Costa; Miranda, 2022).

A Clínica Integrada (CI) representa um espaço de convergência entre os saberes das diferentes especialidades odontológicas e as disciplinas fundamentais. Nessas clínicas, estudantes atendem pacientes com variadas demandas e graus de

[1] Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[3] Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real
[4] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real

complexidade, desenvolvendo atividades que abrangem desde a promoção da saúde bucal até a intervenção para solucionar problemas existentes (Pinto et al., 2024).

Diante deste contexto, o objetivo deste estudo é apresentar o serviço odontológico em Clínicas Integradas ofertados a população pelo Centro de Saúde Campo Real (RealClin), na cidade de Guarapuava, Paraná, Brasil.

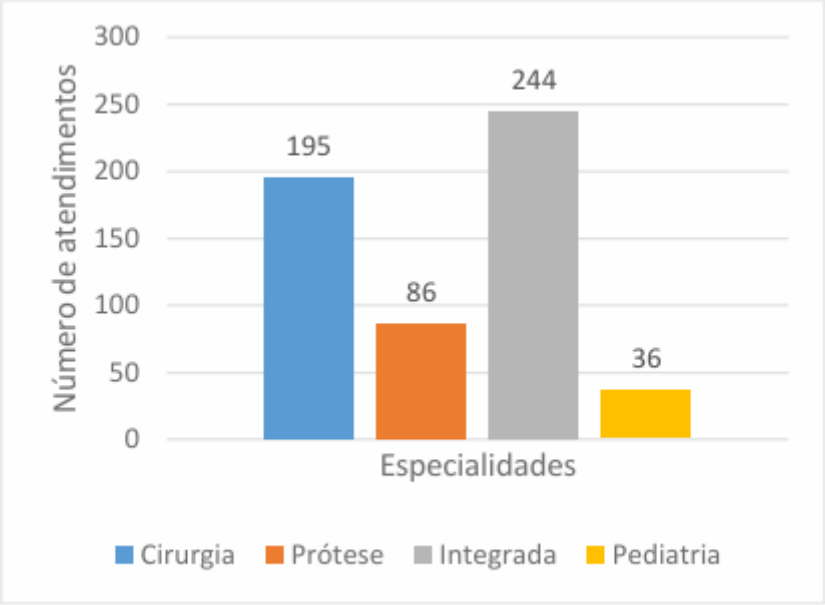
2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, transversal, visando apresentar os serviços odontológicos oferecidos à população de Guarapuava, Paraná, Brasil, por estudantes do curso de graduação em Odontologia do Centro Universitário Campo Real, no contexto da Clínica Integrada.

A coleta de dados foi realizada a partir de dados fornecidos pela instituição de ensino, dos pacientes atendidos no Centro de Saúde Campo Real (RealClin) do período de janeiro de 2024 a março de 2025. Foi coletada, exclusivamente, a quantidade de atendimentos realizados.

3. RESULTADOS

O Centro de Saúde Campo Real (RealClin) realizou, em Odontologia, 561 atendimentos durante o período descrito. Destes, 244 foram realizados em Clínica Integrada (Gráfico 1).



Fonte: os autores (2025).

Os atendimentos em CI ocorreram em alinhamento com sua proposta curricular, que objetiva a análise integrada de temas essenciais à prática odontológica. Tal objetivo foi alcançado por meio da oferta de serviços no ambiente da clínica escola, priorizando a abordagem integral da saúde, o compromisso social, a fundamentação científica e a adesão aos preceitos éticos e legais da profissão.

Os procedimentos que compõem os serviços em CI são os preventivos (profilaxia, aplicação de flúor, orientações de higiene), restauradores (obturações), cirúrgicos (exodontias), endodônticos (tratamentos de canal), periodontais (tratamento em gengiva e estruturas de suporte dentário). Os alunos também são responsáveis pelo preenchimento dos prontuários, diagnóstico e planejamento do tratamento, com suporte de docentes/supervisores.

4. DISCUSSÃO

A Clínica Integrada proporciona aos alunos a experiência de atender pacientes com diversas necessidades e complexidades, realizando desde ações de educação em saúde até tratamentos para reverter danos. Essa prática capacita o estudante a diagnosticar, planejar e executar procedimentos interdisciplinares, integrando o conhecimento adquirido e sendo fundamental para a formação do clínico geral (Pinto et al., 2024).

Para Pereira et al. (2024), em contraste com clínicas focadas em uma única especialidade, a CI demonstra uma evolução no tratamento clínico. Isso se deve ao fato de que, nesse ambiente interdisciplinar, o estudante aprimora o pensamento crítico e a responsabilidade na elaboração de um plano de tratamento abrangente, que considera todas as demandas do paciente.

Freitas et al. (2019) citam que a CI emerge como um dos pilares fundamentais na formação de profissionais com perfil generalista, sinalizando uma concreta oportunidade para a interdisciplinaridade na prática odontológica. Além disso, citam que os alunos enfatizam que a imersão nos contextos práticos e a interação com a comunidade têm o potencial de enriquecer o processo formativo, gerando impactos positivos tanto no desenvolvimento profissional quanto no exercício da cidadania e na humanização do cuidado.

Os atendimentos realizados pelos alunos do Centro Universitário Campo Real corroboram com um estudo citado por Arruda et al. (2009), em que 80% dos programas incluíam disciplinas de Plano de Tratamento, Odontologia Preventiva, Periodontia, Endodontia, Dentística Operatória e Restauradora, entre outros.

A preservação do dente constitui um dos objetivos primordiais da CI na graduação. Nesse sentido, a articulação entre as diversas especialidades odontológicas demonstra-se essencial para o êxito dos tratamentos realizados. A título de exemplo, o prognóstico favorável de um tratamento endodôntico está intrinsicamente ligado à qualidade de uma restauração coronária (Magalhães, 2020).

A profilaxia dentária é um conjunto de procedimentos que visa a prevenção de doenças bucais, como cáries e doenças periodontais, através da remoção de biofilme e depósitos calcários, além da orientação na higiene dental. No contexto da CI, onde diversas especialidades se encontram, a profilaxia não apenas se torna uma prática essencial para a saúde bucal, mas também um serviço facilitar dentro de um cuidado mais amplo, que pode incluir exames clínicos e orientações de saúde bucal (Fernandes, 2021).

No que concerne ao tratamento endodôntico, a CI proporciona desenvolvimento de capacidade para diagnosticar e tratar patologias pulpares e periapicais. A já mencionada relação de qualidade da restauração coronária e o sucesso endodôntico ilustram essa interdependência (Magalhães, 2020).

Em relação ao tratamento periodontológico, a manutenção de tecidos periodontais saudáveis é fundamental para a longevidade dos dentes e para o sucesso de qualquer intervenção odontológica, seja restauradora ou cirúrgica. Os alunos aprendem a realizar a avaliação periodontal, o tratamento básico da gengivite e periodontite, identificando a necessidade de encaminhamento para especialistas em casos mais complexos. A integração com a profilaxia é evidente, reforçando a importância da prevenção (Papapanou et al., 2018).

No âmbito do tratamento cirúrgico, a CI oferece aos alunos a oportunidade de realizar procedimentos cirúrgicos de baixa e média complexidade, como exodontias simples e pequenas cirurgias periodontais, sempre sob supervisão (Al-Dajani, 2015).

A variedade de atendimentos realizados pelos alunos da RealClin, conforme mencionado anteriormente e corroborado pelo estudo de Ferreira & Lopes (2024), reflete a abrangência da formação proporcionada pela CI. A inclusão das

especialidades de profilaxia, endodontia, periodontia e restauradora demonstra o compromisso em formar clínicos gerais com uma base sólida em diversas áreas, capazes de diagnosticar, planejar e executar tratamento integrados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Clínica Integrada não apenas facilita a formação de profissionais generalistas, mas também promove uma visão interdisciplinar essencial para o sucesso dos tratamentos oferecidos a população de Guarapuava, Paraná. Ao integrar esses conhecimentos e habilidades, a CI capacita futuros cirurgiões-dentistas a oferecer um cuidado abrangente e de qualidade aos pacientes, considerando todas as suas necessidades e contribuindo para a melhoria da saúde bucal da comunidade.

6. REFERÊNCIAS

AL-DAJANI, M. Dental students' perceptions of undergraduate clinical training in oral and maxillofacial surgery in an integrated curriculum in Saudi Arabia. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, v. 12, p. 45, 24 set. 2015.

ARRUDA, W. B. et al. Clínica Integrada: o desafio da integração multidisciplinar em odontologia. RFO, v. 14, n. 1, p. 51–55, 2009.

COSTA, S. T.; MIRANDA, D. DE A. Team Based Learning: Relato De Experiência Na Disciplina De Clínica Integrada Na Graduação Em Odontologia. 14 abr. 2022.

FERNANDES, D. A. B. A importância dos cuidados odontológicos em pacientes hospitalizados. Trabalho de Conclusão de Curso—[s.l.] Faculdade Pitágoras, 2021.

FERREIRA, B.; LOPES, M. G. M. Formação em Odontologia no Brasil: uma análise curricular comparativa. Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa - Centro Universitário ICESP, v. 3, 2024.

FREITAS, A. C. et al. Reflexões teóricas sobre a inserção da interdisciplinaridade no processo de formação em odontologia. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2019.

MAGALHÃES, V. H. DE A. F. Avaliação da prevalência de tratamento endodôntico e tipo de procedimento reabilitador realizados na clínica integrada da Faculdade São Leopoldo Mandic - Campinas: estudo retrospectivo. Trabalho de Conclusão de Curso—Campinas: Faculdade São Leopoldo Mandic, 2020.

PAPAPANOU, P. N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of Periodontology, v. 89, n. S1, 21 jun. 2018.

PEREIRA, V. et al. Clínicas Integradas em Odontologia, desafios, oportunidades e perspectivas: uma revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia - UPF, v. 28, n. 1, 15 fev. 2024.

PINTO, V. L. et al. Monitoria no Estágio em Clínica Integrada: uma experiência exitosa. REVISA, p. 460–465, 10 out. 2024.

SILVA, B. DOS S. et al. Perfil epidemiológico e saúde bucal de pacientes atendidos em uma clínica integrada de Odontologia. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 17, n. 1, p. 1–11, 2019.

PSICOLOGIA

A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO ORGANIZACIONAL E DO TRABALHO NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL NAS ORGANIZAÇÕES

CORDEIRO, Aline[1]
SCHMEING, Marcos Eduardo[2]
MARTINS DA SILVA, Neuriza de Fátima[3]
KARAS, Laryssa[4]

RESUMO: A psicologia organizacional e do trabalho desempenha papel fundamental na promoção da saúde mental dos colaboradores, especialmente diante das transformações contemporâneas nas relações laborais. Nesse sentido, a atuação do psicólogo possibilita que estratégias possam ser pensadas a fim de otimizar a produtividade e o crescimento institucional, ao passo que visa o bem-estar de seus colaboradores. Tendo isso em vista, essa pesquisa, de ordem qualitativa, objetivo exploratório e de cunho bibliográfico, busca compreender como acontece a atuação do psicólogo organizacional e do trabalho na promoção de saúde mental dentro de organizações.

Palavras-chave: Psicologia Organizacional. Atuação. Saúde Mental. Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

A atuação do psicólogo organizacional é essencial na promoção da saúde mental no ambiente de trabalho, especialmente diante de desafios como sobrecarga, pressão por resultados e relações interpessoais fragilizadas. Este trabalho discute a importância desse profissional na construção de ambientes mais saudáveis, por meio de estratégias que favoreçam a qualidade de vida no trabalho e a prevenção de sofrimentos psíquicos. Assim, a relevância do tema se justifica pela necessidade de compreender como práticas psicológicas bem estruturadas contribuem para o equilíbrio emocional dos colaboradores e o desenvolvimento organizacional.

2 DESENVOLVIMENTO

No que diz respeito à metodologia empregada para a produção dessa pesquisa, essa pode ser considerada de ordem qualitativa, quanto ao tratamento dos dados observados. Possui objetivo exploratório e seu objeto de estudo parte da

1 Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Aluno do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
3 Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
4 Professora Orientadora. Psicóloga, Especialista em Saúde Mental e Professora Coordenadora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

análise de dados bibliográficos. Desse modo, os materiais utilizados são livros e artigos que discutem sobre a temática abordada, possibilitando uma melhor compreensão acerca da atuação do psicólogo organizacional e do trabalho e seu papel na promoção da saúde mental e bem-estar dos trabalhadores.

Partindo desse pressuposto, a psicologia cada vez mais vem expandindo seu campo de atuação e compreensão do modo como o ser humano se relaciona consigo, com a sociedade e o trabalho. De acordo com Zanelli, Borges-Andrade e Bastos (2014), a psicologia parte da exploração e análise dos vários contextos e dimensões que fundamentam o fazer humano, de forma individual, grupal e organizacional, num mundo que cada vez exige posturas inovadoras, para responder a demandas complexas. Para esse cenário em constante transformação, o profissional de psicologia se faz necessário, pois pensará em estratégias e intervenções que viabilizem a promoção, a preservação e o restabelecimento do bem-estar e a qualidade de vida dos sujeitos, sem deixar de lado a produtividade que depende das necessidades grupais e pessoais de cada indivíduo.

Dentro das organizações, a área que estuda e intervém sobre o comportamento humano, as relações de trabalho e produtividade é chamada de psicologia organizacional e do trabalho. Essa se divide em duas áreas: do trabalho, também classificada a partir do gerenciamento de recursos humanos, e a organizacional, pautada no comportamento e clima organizacional. A primeira diz respeito a de que forma os sujeitos devem ser gerenciados, pautando-se em uma estratégia coerente ao trabalho, que vise o aprimoramento e bem-estar dos colaboradores; já a segunda, se refere a como os funcionários atuam nas instituições e de que modo esses comportamentos impactam na condução da empresa. Quanto à atuação, os psicólogos organizacionais e do trabalho dirigem seu ofício à pesquisa sobre os colaboradores, aplicando os princípios psicológicos no trabalho com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento e crescimento da instituição (Rothmann, 2017).

> A psicologia em toda a sua completude científica embasará a atuação do psicólogo dentro da instituição. Cabe ao psicólogo, no espaço social, analisar todos os fenômenos humanos na sua relação com a instituição nos seus variados aspectos objetivos, dinâmicos e na sua estrutura enquanto ambiente de atuação, onde o trabalho psicológico na prática tem um maior espaço de significação social (Bleger, 1984 *apud* Lima, Silva e Santos, 2015, p. 2).

Ao estar inserido em uma instituição, é fundamental que o psicólogo compreenda sua cultura organizacional, o processo de trabalho, seus setores, as atribuições de cada cargo, sua visão, missão, valores, metas e estratégias adotadas, para que somente depois possa colaborar com seus processos administrativos. Ao tomar consciência desse contexto e do modo em que se constrói, o profissional poderá pensar em intervenções estratégicas e de mudanças que fortaleçam o rendimento das equipes. Além disso, este aprimoramento deve considerar as relações interpessoais e de poder existentes na empresa, marcadas por conflitos de interesses (Zanelli, Borges-Andrade e Bastos, 2014).

Considerando a exposição anterior, para que uma empresa possa prosperar e sobreviver frente a um ambiente em constante transformação, é necessário que seus colaboradores estejam saudáveis e motivados. As experiências de cada um, sejam elas físicas, emocionais ou sociais, impactam no local de trabalho, podendo interferir no crescimento da empresa e na vida pessoal de seus colaboradores de forma negativa. Interligado a essas noções, surge a necessidade de se falar de bem-estar e saúde mental no trabalho. “O bem-estar vai além da ideia fixa de saúde como ausência de doença. Implica uma posição preventiva para se atingir o bem-estar físico, mental e emocional ideal” (Rothmann, 2017, p. 255).

Pensar em bem-estar é também pensar na qualidade de vida, ele está diretamente ligado à noção de felicidade. Todavia, seja no trabalho ou na vida pessoal, o bem-estar se enlaça com o campo psicológico. Cientificamente, os estudos atualizados sobre o bem-estar são atribuídos e organizados da seguinte maneira para alguns autores. Segundo Ryan e Deci (2001 *apud* Siqueira e Padovam, 2008, p. 201), “uma que aborda o estado subjetivo de felicidade (bem-estar hedônico), e se denomina bem-estar subjetivo, e outra que investiga o potencial humano (bem-estar eudônimo) e trata de bem-estar psicológico.” O bem-estar subjetivo consiste em uma autoavaliação que o sujeito faz sobre sua vivência, em contrapartida, o bem-estar psicológico está relacionado ao enfrentamento de desafios. Nas duas esferas, o bem-estar subjetivo e psicológico refletem na qualidade de vida no trabalho.

O bem-estar no trabalho divide-se em três partes: estar envolvido com o trabalho, com comprometimento organizacional e afetivo, como também com a satisfação no trabalho. Esses três conceitos, satisfação, comprometimento com a organização e envolvimento afetivo, já fixados no campo da Psicologia Organizacional

e do Trabalho, demonstram relações positivas com o trabalho, conforme relatam Siqueira e Gomide Jr. (2004 *apud* Siqueira e Padovam, 2008). Estar em conformidade com o ambiente de trabalho proporciona motivação e qualidade de vida. A empresa que cuida desses aspectos compreende que a produção está diretamente ligada ao bem-estar do trabalhador, isto é, à qualidade de vida no trabalho, também conhecida pela sigla QVT. Fernandes (1996 *apud* Alves Silva e Faria, 2018, p. 120) "já dizia que a QVT já não é mais vista como desperdício de dinheiro e sim como investimento, analisando o retorno que este implemento dá às empresas que as utiliza."

Nesse mesmo contexto, em 1943, Maslow apresentou um estudo que aponta algumas necessidades pessoais que estão ligadas à carreira profissional do trabalhador. No estudo, ele menciona que o ser humano possui cinco necessidades básicas que se sobrepõem de maneira hierárquica, umas sobre as outras, visando à satisfação. Elas são descritas na seguinte ordem, iniciando pelas necessidades fisiológicas, passando pelas de segurança, sociais, de estima e, por fim, de realização pessoal (Tannhauser, 1994 *apud* Silva e Faria, 2018).

Dando seguimento, Fernandes (1996 *apud* Alves Silva e Faria, 2018) menciona algumas variáveis, apresentadas por Walton, que influenciam nas condições de QVT, como: a compensação justa, o salário adequado e equilibrado de acordo com cada função; o equilíbrio do mercado trabalhista; as condições de trabalho, que envolvem qualidade de vida, segurança do ambiente e jornada compatível; a autonomia do trabalhador para resolução de conflitos, permitindo que o mesmo possa desenvolver suas habilidades; a valorização e crescimento do funcionário, tanto no âmbito profissional quanto no financeiro; e não menos importante, o gestor deve promover a socialização do colaborador dentro da empresa compreendendo que ele possui outras áreas que necessitam de estabilidade.

Por fim, partindo das apresentações descritas, a identidade da empresa está correlacionada ao bem-estar da equipe que nela está inserida. A preocupação com o bem-estar no trabalho diz respeito à qualidade de produção que essa empresa pretende oferecer. Dessa forma, a falta de cuidados também pode levar a empresa ao adoecimento, assim como seus componentes, considerando que cada um ocupa um lugar individual, as consequências ocorrem na totalidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das reflexões apresentadas, evidencia-se a importância da atuação do psicólogo organizacional na promoção da saúde mental e qualidade de vida no ambiente de trabalho. A pesquisa bibliográfica demonstrou que práticas psicológicas bem estruturadas contribuem significativamente para o equilíbrio emocional dos colaboradores, impactando diretamente no desempenho organizacional. O investimento na qualidade de vida no trabalho, norteados pelas noções de bem-estar, não representa um gasto, mas um retorno estratégico, pois influencia positivamente na motivação, no comprometimento e na produtividade das equipes. Assim, recomenda-se que as organizações desenvolvam estratégias contínuas de cuidado com o bem-estar dos trabalhadores, reconhecendo que o sucesso institucional está diretamente ligado à saúde mental de seus integrantes.

4 REFERÊNCIAS

ALVES SILVA, K. A. S. A.; FARIA, B. E. M. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: a contribuição do psicólogo organizacional. **Psicologia e Saúde em debate**, *[S. l.]*, v. 4, n. 2, p. 115–129, 2018. DOI: 10.22289/2446-922X.V4N2A7. Disponível em: http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/V4N2A7. Acesso em: 8 maio. 2025.

LIMA, J. D.; SILVA, L. K.; SANTOS, R. A. A. A atuação do Psicólogo Institucional. 2015. *In:* ROSA, M. I. P. D. (org.) **1º Simpósio de Psicologia**, v.1, n.1, 2015. Curitiba: Editora Champagnat. Disponível em: A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO INSTITUCIONAL. Acesso em: 02 mar. 2025.

SIQUEIRA, M. M. M.; PADOVAM, V. A. R.. Bases teóricas de bem-estar subjetivo, bem-estar psicológico e bem-estar no trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 24, n. 2, p. 201–209, abr. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ptp/a/ZkX7Q4gd9mLQXnH7xbMgbpM/?lang=pt. Acesso em: 19 de maio de 2025.

ROTHMANN, I. **Fundamentos de Psicologia Organizacional e do Trabalho**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2017. *E-book*. ISBN 9788595152700. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595152700/. Acesso em: 08 mai. 2025.

ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2014. *E-book*. ISBN 9788582710852. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582710852/. Acesso em: 08 mai. 2025.

A AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA DE DANOS MORAIS EM PROCESSOS JUDICIAIS: MÉTODOS UTILIZADOS PARA AVALIAR DANOS MORAIS E CALCULAR INDENIZAÇÕES

SCHILIGOSKI, Jhully Kananda Silva[1]
DIAS, Alice Tainá Resnauer da Silva[2]
FAGUNDES, Ana Luiza[3]
JACINTY, Mylena[4]

RESUMO: Este estudo analisa a importância da avaliação psicológica na reparação por danos morais em processos judiciais, enfatizando o papel do psicólogo na compreensão do dano psicológico e na elaboração de pareceres técnicos que subsidiem as decisões jurídicas. A pesquisa é de caráter qualitativo e bibliográfico, fundamentando-se em legislação brasileira, bioética e jurisprudência recente. Observa-se que, diante da subjetividade inerente ao dano moral, a avaliação psicológica fornece subsídios técnicos capazes de reduzir arbitrariedades e reforçar a segurança jurídica. Conclui-se que a integração entre Direito e Psicologia amplia a efetividade da reparação civil, garantindo maior proteção à dignidade da pessoa humana.

Palavras-chave: Avaliação Psicológica. Perícia Psicológica. Jurisprudência brasileira. Princípios éticos. Princípio Constitucional.

1 INTRODUÇÃO

O dano moral constitui lesão de direitos da personalidade, como honra, intimidade, imagem ou dignidade, que gera sofrimento psíquico ou emocional. Desde a Constituição Federal de 1988 e com o Código Civil de 2002, sua reparação tornou-se firme no ordenamento jurídico brasileiro. Entretanto, permanece complexo o exercício de quantificar esse sofrimento, especialmente quando envolve dano psicológico, dada sua dimensão subjetiva e a dificuldade de compreender efeitos não observáveis diretamente, mas que afetam a vida do indivíduo em sua totalidade.

Neste contexto, a avaliação psicológica surge como meio técnico para quantificar ou descrever os impactos do dano, oferecendo subsídios essenciais ao magistrado para fixar o valor de indenização adequado. A avaliação psicológica utiliza técnicas como entrevistas, testes, observação e análise de documentos para examinar o comportamento do indivíduo, seu estado emocional e os efeitos do dano moral e do dano psicológico em sua vida pessoal, social e profissional.

Nesta perspectiva, a Perícia Psicológica se torna um instrumento indispensável, uma vez que a Psicologia estabelece uma inter-relação com o campo do Direito através da perícia psicológica, investigando e avaliando fatos e pessoas para subsidiar questões legais. Além disso, permite compreender os efeitos do dano moral e psicológico sobre a vida do indivíduo, fortalecendo decisões judiciais mais justas e éticas.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo baseia-se metodologicamente, em pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico, conforme Gil (2002), fundamentada em legislação, doutrina jurídica e bioética, sem utilização de dados estatísticos, por tratar-se de uma análise qualitativa de textos normativos e acadêmicos. A dignidade da pessoa humana, prevista no Artigo 1º, inciso III, da Constituição Federal (BRASIL, 1988), é vista como o fundamento jurídico que confere ao ser humano um direito subjetivo constitucional à dignidade. Desta forma, a dignidade é a base de todos os valores morais e a essência de todos os direitos personalíssimos, como a honra, a intimidade, a liberdade e a integridade psicológica e física. A agressão a esses valores constitui, portanto, o dano moral.

A partir disso, essa lesão atinge o patrimônio abstrato ou imaterial, compreendendo a integridade psicológica e a saúde, e tem como consequências o sofrimento, a dor, o vexame e a humilhação (MELO, 2013, p. 32, 40). Com isso, reforça-se, que o mal causado para outrem, pode ser reconhecido judicialmente e analisando como será o meio compensatório para a vítima e o meio punitivo da parte ré. Conforme Cruz e Maciel (2005), o dano psicológico manifesta-se pelo comprometimento das funções psicológicas, de forma súbita e inesperada, em decorrência de uma ação deliberada ou culposa de terceiros, ocasionando à vítima prejuízos tanto de ordem moral quanto material.

Ou seja, não são meros dissabores que poderão ser reconhecidos, apenas as ofensas capazes de afetar concretamente a dignidade da pessoa humana, a segurança, tranquilidade e qualidade de vida. Apenas quando configurado esse abalo e comprovado o nexo entre a conduta lesiva e o sofrimento suportado, é que o ordenamento jurídico admite a responsabilização do causador e a consequente reparação pelos danos morais sofridos.

Dessa maneira, a avaliação psicológica pode servir como um meio para que o Juiz mensure o dano causado a um indivíduo. Ela abrange diversas técnicas, como entrevistas e testes, que permitem, segundo Pasquali (2020), descrever e classificar o comportamento de um sujeito, de modo a inseri-lo em uma tipologia. A solicitação da Avaliação Psicológica pelo Magistrado não é obrigatória, dependendo das especificidades de cada caso. Uma das técnicas utilizadas em casos de danos morais é a Perícia Psicológica. De acordo com Cruz e Maciel (2005), a atividade pericial é semelhante ao trabalho do artesão: a perícia psicológica consiste na arte de traduzir, por meio de ações tecnicamente planejadas e executadas e de um instrumento técnico (laudo), a natureza dos processos psicológicos sob investigação.

Por fim, compreendemos a classificação de dano moral e dano psicológico pelo viés da Psicologia e do Direito, que segundo Rovinski (2013) e Trindade (2017) compartilham um comum interesse pelo comportamento humano em situações específicas. Dessa forma, a caracterização do dano psicológico nos processos judiciais, são geralmente baseadas em provas técnicas elaboradas pelo Psicólogo Perito. Do ponto de vista jurídico, o conteúdo dos argumentos de acusação e defesa e das decisões judiciais, nesses casos, podem ser influenciadas por conceitos, teorias e pesquisas empíricas psicológicas ou do campo da saúde mental (ESPINOSA, 2016). Assim, a integração entre Psicologia e Direito torna-se fundamental para a realização de decisões judiciais justas, adequadas ao sofrimento causado à vítima pelo dano moral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, essa perspectiva interdisciplinar fortalece o ordenamento jurídico brasileiro, transformando o dano moral de um conceito abstrato em uma realidade mensurável e reparável. Como bem pontua Melo (2013, p. 32, 40), o dano moral atinge o patrimônio abstrato ou imaterial, compreendendo a integridade psicológica e a saúde, com consequências como sofrimento, dor, vexame e humilhação, o que demanda uma análise criteriosa para a justa compensação. Assim, a adoção de perícias psicológicas não só subsidia o julgador, mas também reforça o compromisso ético com a dignidade humana, contribuindo para decisões judiciais equilibradas e preventivas de novas violações.

A interligação entre as áreas de Direito e Psicologia mostra-se fundamental para a avaliação de danos morais e a determinação de indenizações justas e éticas. Assim o Psicólogo Perito desempenha um papel essencial, atuando como mediador técnico entre o conhecimento psicológico e as necessidades do Direito. A integração dessas duas áreas contribui para decisões judiciais mais justas e fundamentadas, fortalecendo o princípio da dignidade da pessoa humana e garantindo que a reparação por danos morais seja proporcional ao impacto psicológico sofrido pela vítima. Para estudos futuros, recomenda-se explorar casos empíricos quantitativos, complementando essa análise qualitativa e promovendo maior uniformidade jurisprudencial na consideração dos impactos do dano psicológico e moral sobre os indivíduos.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República.

BRASIL. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República.

CUNHA, C. **Responsabilidade Civil e Proteção aos Direitos da Personalidade**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2015.

CRUZ, R. M.; MACIEL, S. K. Perícia de danos psicológicos em acidentes de trabalho. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 120-129, 2005. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S1808-42812005000200012. Acesso em: 23 set. 2025.

CRUZ, Roberto Moraes; MACIEL, Saidy Karolin; REIS, Alessandro Vieira dos; GUILLAND, Romilda; FRANCISCO, Diego Remor Moreira. Perícia de danos psicológicos no processo judicial. **Conjecturas**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 1489–1504, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/358549873_Pericia_de_danos_psicologicos_no_processo_judicial. Acesso em: 23 set. 2025.

DANTAS, M. H. TRINDADE, P. **Os danos morais sob o enfoque jurídico e psicológico**. Jus Navigandi, 2016.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

MELO, J. M. D. **O dano moral e o princípio da dignidade da pessoa humana.** Mar. 2013. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/odanomoraleoprincipiodadignidadedapessoahumana.pdf. Acesso em: 21 set.2025.

OLIVEIRA, Mayck de Luca Gomes; LIMA, Fabrício Ximenes de. O aspecto social da avaliação psicológica em psicologia jurídica: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Direito e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 145-162, 2021. Disponível em: https://rbds.ieprev.com.br/rbds/article/view/162. Acesso em: 23 set. 2025.

A COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DO DIÁLOGO E DA CONVIVÊNCIA EM CONTEXTOS EDUCACIONAIS

STADLER, Bruno Alexandre Pinheiro
DOS SANTOS, Kamile Silva
KARAS, Laryssa

RESUMO: Este trabalho procura expor como a Comunicação Não-Violenta pode auxiliar na melhora do clima organizacional. Foi realizado durante o estágio obrigatório em Psicologia, através da compreensão de que o clima organizacional impacta diretamente a saúde mental. Aplicada em duas escolas, uma de ensino regular e outra de ensino especial. A escolha do tema se deu visto que as instituições apresentavam demandas relacionadas à comunicação. O tratamento de dados foi qualitativo através da análise de discursos.

Palavras-chave: Ensino Especial. Ensino Regular. Clima Organizacional. Comunicação Não-Violenta. Psicologia Organizacional.

1. INTRODUÇÃO

O clima organizacional e a qualidade das relações interpessoais exercem grande influência sobre a dinâmica de trabalho e saúde mental dos colaboradores. A Comunicação Não-Violenta (CNV) tem o potencial de promover um ambiente mais saudável, empático e colaborativo através do desenvolvimento de uma comunicação assertiva. Este estudo busca compreender como a aplicação da CNV pode impactar o clima organizacional através da análise dos relatos dos colaboradores durante as práticas realizadas em período de estágio.

2. DESENVOLVIMENTO

Este trabalho desenvolveu-se de forma exploratória, por meio de uma pesquisa de campo, cujo objetivo foi mensurar a mudança no clima organizacional de uma escola de ensino regular e uma escola de ensino especial através de práticas de Comunicação Não-Violenta. O estudo foi realizado na modalidade de grupos com os funcionários de cada escola, a coleta de dados foi obtida através da observação participante e análise de discurso, de modo que o tratamento destes dados foi realizado qualitativamente.

2.1. PSICOLOGIA E CLIMA ORGANIZACIONAL

A Psicologia surgiu no Brasil durante o século XIX, majoritariamente através de estudos produzidos por médicos. À partir do século XX, já havia alcançado

grande reconhecimento, surgindo seus primeiros laboratórios. Ao decorrer do século, passa a ser mais reconhecida, sendo regularizada em 1962 (Soares, 2010). A Psicologia Organizacional e do Trabalho (POT) surgiu no final do século XX como uma crítica à Psicologia Organizacional tradicional managerialista, focando no trabalhador. Buscou, assim, conciliar produtividade e bem-estar, investigando a contradição subjetividade-trabalho. Atualmente, consolida-se como uma área de atuação psicossociológica, orientada por uma visão crítica e complexa da organização na sociedade (Paulo, 2000).

Ao definir a POT, pode-se aprofundar os fenômenos decorrentes das dinâmicas produzidas pela relação com o trabalho. Bispo (2006) destaca alguns fatores que compõem o clima organizacional, como a satisfação, comunicação, modelos de gestão, valores da empresa e dos funcionários, motivação e valorização profissional. Apesar disso, Bispo (2006) aponta que não há uma definição clara e única de clima organizacional e Campos (2002) corrobora com essa afirmação, mas fortalece os pontos aludidos ao conceituar que:

> [...] o termo clima foi apropriado para traduzir um sentido que, de certo modo, assemelha- se ao de atmosfera, e refere-se não só aos aspectos de natureza física, mas também a condições e características que pertencem aos domínios psicológico e social (Campos, 2002).

O clima ajuda a compreender a cultura da empresa e suas demandas e diz respeito a todas as práticas concernentes à dinâmica vigente (Bispo, 2006). A escola é um ambiente relevante para a POT uma vez que, ainda que seu foco seja direcionado para o ensino-aprendizagem, sua estrutura física e dinâmica opera como uma organização, permitindo a realização de práticas que avaliam o impacto do trabalho no ensino ofertado e a saúde mental dos funcionários (Campos, 2002).

2.2. COMUNICAÇÃO NÃO-VIOLENTA

A comunicação é definida como o "[...] processo de emissão, transmissão e recepção de mensagens por meio de métodos e/ou sistemas convencionados" (Ferreira, 2010, p. 183). Para Monteiro e outros (2020), ela envolve seis componentes: emissor, receptor, mensagem, meio, código e contexto, garantindo seu bom funcionamento. Contudo, não se limita a um simples instrumento de transmissão, pois permite expressar necessidades, afetos e sonhos (Pelizzoli, 2012).

Rosenberg (2006) caracteriza a CNV como um método que aprimora as competências de fala e escuta autênticas, através de quatro elementos: observação, a descrição de fatos sem julgamentos; sentimento, que reflete como nos sentimos em relação às circunstâncias; necessidades, que identifica demanda dos sentimentos; e pedido, que expressa de forma clara e precisa o que se deseja. É preciso levar em conta também as necessidades alheias, evitando culpar o outro pelos nossos sentimentos e desejos.

Na Psicologia Organizacional, a CNV se apresenta como um instrumento eficiente para a administração de conflitos, além de reforçar as relações e o ambiente organizacional. De acordo com Passani, Corrêa e Bastos (2014), os conflitos derivam de incompatibilidades percebidas, emoções e reações às circunstâncias. Podendo ter várias origens, tais como interesses, valores ou elementos estruturais, entender esses componentes é a primeira etapa para a busca de uma solução (Passani, Corrêa e Bastos, 2014).

Com essa compreensão, a CNV permite reconhecer como cada pessoa interpreta o conflito, quais sentimentos surgem e quais necessidades estão na sua origem. Ademais, promove o aprimoramento da empatia, clareza na comunicação e autoconhecimento, contribuindo não apenas para a mediação, mas também para a prevenção de futuros conflitos, por isso pode proporcionar uma melhora no clima organizacional.

2.3. A COMUNICAÇÃO NÃO-VIOLENTA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

As intervenções em grupos foram realizadas com a introdução da CNV aos colaboradores, em seguida, eram distribuídas frases de comunicação violenta retiradas do livro de Rosenberg (2006), os colaboradores deveriam transformar as frases de CNV. Através desta intervenção, foi possível observar o aprendizado da CNV, os pontos de maior dificuldade, permitindo que fossem sanadas eventuais dúvidas. Como se trata de uma pesquisa de clima organizacional, também foi observado o relato dos funcionários nas semanas seguintes à intervenção.

Na escola de educação regular, a intervenção não pôde ser implementada com a maioria, de 20 profissionais, apenas 4 concordaram em participar. As quatro participantes desempenhavam a função de auxiliar de limpeza na instituição. Com este grupo, foi possível executar a dinâmica de maneira eficaz. Inicialmente houve pequenas dificuldades em realizar a observação sem julgamentos, no entanto,

conseguiram desenvolver corretamente os quatro elementos da CNV e converter as frases. No final, todas as participantes declararam entender o funcionamento da CNV.

Vale ressaltar que, apesar do tamanho reduzido da amostra, a sua importância é evidenciada pela qualidade e dedicação das participantes que a realizaram com sucesso. Além disso, observou-se que elas estabeleceram um diálogo sobre a dinâmica com os demais colaboradores, propagando a CNV. Ao longo da intervenção na escola, notou-se que outros integrantes da equipe tiveram acesso ao conteúdo, mesmo sem terem participado diretamente da intervenção.

Na escola de ensino especial, dos 38 funcionários, apenas 8 não quiseram participar. Foi possível observar que sentiram dificuldade inicialmente em reestruturar as frases, mas no decorrer da dinâmica, e ao ouvir os primeiros participantes, foi tornando-se mais fácil. Ao final, todos demonstraram compreender o processo da CNV, apresentando maiores dificuldades na compreensão da diferença entre sentimentos e “não-sentimentos” e pedidos e julgamentos.

Houve uma melhora satisfatória no ambiente organizacional segundo os relatos, que trouxeram falas como “percebemos que o clima está mais leve recentemente” ou “percebemos algumas mudanças desde que você chegou”. Também foi possível denotar uma percepção mais aguçada acerca da comunicação violenta, pois em vários momentos, os colaboradores apontavam a “comunicação violenta” ou “comunicação agressiva” por parte de seus colegas, e, ainda que em tom jocoso, apontavam aspectos bem específicos da fala, que foram abordados na intervenção, como os sentimentos e “não-sentimentos”, pedidos e exigências, e até mesmo se responsabilizar pelos próprios sentimentos e necessidades.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou que a CNV se faz uma ferramenta eficaz para a melhoria do clima organizacional em contextos educacionais. Apesar dos desafios iniciais, os colaboradores passaram a reconhecer formas violentas de comunicação e a praticar uma postura mais empática. Na escola especial, os avanços foram mais evidentes, com melhoria nas relações e redução de conflitos. Na escola regular, a CNV pode se disseminar entre os colegas. A CNV é, portanto, uma estratégia que se faz importante para a Psicologia Organizacional, favorecendo ambientes acolhedores e a saúde mental, desde que haja uma utilização contínua. Ressaltamos que futuras pesquisas longitudinais sejam desenvolvidas para avaliação de seus impactos a longo prazo, buscando a ampliação da adesão.

4. REFERÊNCIAS

BISPO, C. A. F. Um novo modelo de pesquisa de clima organizacional. **Production**, v. 16, n. 2, p. 258–273, 2006. DOI https://doi.org/10.1590/S0103-65132006000200007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prod/a/4Cy7Wz5QsYJrPBnQBWt5R7x/. Acesso em: 24 mai. 2025.

CAMPOS, K. C. L. Análise do clima organizacional do curso de psicologia de uma universidade comunitária. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 6, n. 2, p. 123–131, 2002. DOI https://doi.org/10.1590/S1413-85572002000200002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pee/a/McjL38sLGpsSKq74gXvPzGH/. Acesso em: 24 mai. 2025.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

LIMA, J. D. SILVA, L. K. SANTOS, R. A. A. A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO INSTITUCIONAL. 2015. In: ROSA, M. I. P. D. **1º Simpósio de Psicologia**. v. 1, n. 1, Curitiba: Editora Champagnat, 2015.

MONTEIRO, L. S. et al. A importância da comunicação não violenta (CNV) nas organizações públicas. **Revista Femass**, n. 2, p. 126-146, 2020. DOI

https://doi.org/10.47518/rf.v2i2. Disponível em: https://revistaeletronica.macae.rj.gov.br/index.php/femass/issue/view/3. Acesso em: 25 mai. 2025.

NEMITZ, E. I Encontro de Psicologia Organizacional e do Trabalho debate formação e perspectivas de atuação. In: CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA - 8ª REGIÃO (CRP-PR). A exaustão de cuidar: Prevenção do suicídio e promoção de saúde mental para profissionais da saúde. **Revista Contato**. ed. 152. 2024. Disponível em: https://crppr.org.br/revista-contato/152/. Acesso em: 24 mai. 2025.

PAULO, G. J. **Didáticas e teorias educacionais**: o que você precisa saber sobre didática e teorias educacionais. São Paulo: DP&A, 2000.

PASSANI, A. G. CORRÊA, M. G. BASTOS, S. **Resolução de Conflitos para Representantes de Empresa**. 1. ed. Brasília, Distrito Federal: Fundação Universidade de Brasília, 2014.

PELIZZOLI, M. L. **Diálogo, mediação e cultura de paz**. Recife: Editora da UFPE, 2012.

ROSENBERG, Marshall. **Comunicação Não Violenta**: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. Tradução: Mário Vilela, São Paulo: Ágora, 2006.

SOARES, A. R. A Psicologia no Brasil. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 30, n. spe, p. 8-41, 2010. DOI https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000500002. Acesso em: 07 set. 2025.

A CONTRIBUIÇÃO DAS TELAS PARA A ELEVAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS AGRAVANTES DE DEPRESSÃO NA SOCIEDADE ACADÊMICA

RESNICK, Amanda Aparecida [1]
ZANARDINI, Carla Marcieli [2]
ALCHIMITS, Maria Aparecida [3]

Orientadora: Laryssa Karas[4]

RESUMO: Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o uso de telas e o aumento de sintomas de depressão, o estudo foi redigido através de uma revisão de literatura. Para a exposição de dados foram selecionados artigos científicos recentes que discutem e demonstram essa relação e os efeitos negativos na saúde mental com utilização em demasia das telas em adolescentes em período acadêmico. Os resultados coletados com a revisão apontam que o uso excessivo pode estar muitas vezes relacionado à insônia, diminuição de interações sociais e ao aumento dos níveis de sintomas depressivos. Conclui-se que a utilização em excesso prejudica o processo de aprendizagem, concentração e capacidade de raciocínio mental dos acadêmicos por estarem amplamente ligados à seus aparelhos eletrônicos.

Palavras-chave: Uso de telas; adolescentes; depressão; saúde mental; ambiente acadêmico.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de telas e a facilidade no acesso às redes sociais tem ficado muito mais em evidência nos últimos tempos, esse crescimento também justifica-se pelo grande fluxo de evoluções tecnológicas. Que segundo pesquisadores essas ferramentas oferecem ao mercado extensos estilos de produtos tecnológicos que podem deixar os usuários dependentes dessas tecnologias, cada vez mais concentrados em buscar atualizar seus meios de comunicação e pró-atividade dentro das redes sociais (Nitahara, 2021).

Esse crescimento de acesso a produtos tecnológicos que facilitam a vida por assim dizer, pode também ser associado ao período pandêmico da covid 19, onde com a obrigatoriedade de ficar recluso em casa sem contato com o mundo exterior para a não propagação da doença, os indivíduos adquiriram novos hábitos através dos meios de comunicação com seus círculos sociais, e muitas dessas ferramentas eram através das redes sociais, a busca por notícias sobre os familiares, amigos, o

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
[3] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
Doutora em Psicologia, Universidade de Guarapuava, Professora do Centro Universitário Campo Real

acompanhamento em tempo real da contagem de óbitos e consequentemente a quantidade crescente de processos de luto.(Nitahara, 2021).

A tecnologia trouxe para perto quem estava longe, consequentemente a tecnologia com o fim do período pandêmico em muitos ambientes teve seu efeito contrário. Ela iniciou o afastamento das relações interpessoais humanas, interações sociais viraram conversas através de telas de computador e aparelhos telefônicos (Nitahara, 2021). Pacientes jovens com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e depressão tinham as telas a todo momento. No período de pandemia, elas foram as principais aliadas contra a solidão (Milagres, 2023).

Nesse cenário, é importante considerar que o uso excessivo de telas não se restringe apenas ao entretenimento ou ao lazer, mas está profundamente relacionado a demandas acadêmicas e profissionais. Jovens e adultos em fase de formação recorrem frequentemente aos dispositivos digitais para estudos, atividades de trabalho e busca de informações, o que pode prolongar o tempo de exposição e potencializar os efeitos negativos sobre a saúde mental. Assim, observa-se que o uso prolongado da tecnologia está diretamente ligado às rotinas cotidianas e, muitas vezes, ultrapassa os limites do equilíbrio saudável.

A comunidade universitária se apresenta como um grupo particularmente vulnerável ao desenvolvimento de depressão, devido à exposição a situações adversas e às múltiplas demandas acadêmicas e profissionais (Abib, 2001; Bolsoni-Silva & Guerra, 2014; Vasconcelos et al., 2015). A universidade constitui um espaço de formação de jovens e adultos, promovendo o desenvolvimento de habilidades profissionais e pessoais, bem como o crescimento e a preparação para a vida.

A fase universitária também traz impactos positivos, como a melhoria das capacidades cognitivas e a valorização de diferentes culturas, costumes e relações interpessoais e profissionais (Ariño & Bardagi, 2018). Entretanto, conforme Bolsoni-Silva (2011), esse período é marcado por grandes mudanças na rotina, incluindo a necessidade de conciliar exigências acadêmicas, vida social e profissional, além de lidar com diversos estressores. Tais situações podem comprometer o desempenho acadêmico e a qualidade dos relacionamentos, tornando os estudantes mais propensos à depressão (Bolsoni-Silva & Guerra, 2014).

Dessa forma, torna-se fundamental compreender a complexa relação entre tecnologia, contexto acadêmico e saúde mental. Se, por um lado, os recursos digitais facilitam o acesso ao conhecimento e a comunicação, por outro, podem intensificar

sentimentos de isolamento, cobrança excessiva e sobrecarga informacional. Essa dualidade evidencia a necessidade de estudos que aprofundem a compreensão dos impactos do uso de telas sobre o bem-estar psicológico dos jovens, especialmente em fases de maior vulnerabilidade, como a universidade. (Costa & Ibipiano, 2024)

2 DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa tem como objetivo gerar conhecimento que possa subsidiar estratégias de prevenção e conscientização sobre os impactos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos na saúde mental de jovens. Para isso, será adotada a modalidade de revisão bibliográfica, que consiste em um estudo fundamentado na análise e interpretação de produções científicas já publicadas sobre o tema, buscando autores que relacionem o uso de telas com a saúde mental em contexto acadêmico.

O uso excessivo de dispositivos eletrônicos por adolescentes tem sido amplamente estudado, especialmente em relação aos impactos na saúde mental e no desenvolvimento psicossocial. A literatura indica que a exposição prolongada a telas pode gerar prejuízos cognitivos, alterações no comportamento social e aumento de sintomas depressivos (MORAES, 2024; LAGE et al., 2025; CRUZ, 2024).

Moraes (2024) destaca, em uma revisão sistemática:

> O uso excessivo de dispositivos eletrônicos pode gerar prejuízos ao desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes, além de elevar a incidência de casos de depressão, comprometendo o bem-estar psicológico. Indivíduos expostos às telas por períodos superiores a duas a quatro horas diárias apresentam maior suscetibilidade a distúrbios do sono, impactando negativamente nos processos de aprendizagem e socialização.

Entre os principais temas abordados pela pesquisa estão: depressão; relação entre telas e saúde mental; transtornos neurodegenerativos e psicopatologias; sono, humor e comportamento; relações sociais; tempo de exposição e recomendações; uso de telas por pais e responsáveis; e desenvolvimento infantil (LAGE et al., 2025).

Complementando esses achados, Lopes, Laranjeiras, Neves e Alencar (2021) enfatizam os efeitos psicossociais especificamente em adolescentes:

> Em adolescentes, os prejuízos do uso excessivo de tecnologias digitais estão relacionados a fatores psicossociais, incluindo alterações nas interações sociais e redução do contato físico, o que pode afastar o indivíduo do convívio

> social e gerar sentimentos de solidão e risco de depressão. O uso excessivo de tecnologias pode ainda contribuir para o desenvolvimento de características narcisistas, comportamentos antissociais e tendências à agressividade.

Além disso, Cruz (2024) observa que o uso excessivo de telas em adolescentes pode acarretar distúrbios do sono, depressão, alterações no estado de ânimo e dificuldades nas interações sociais. O autor destaca que a definição de limites planejados e a promoção de atividades alternativas podem reduzir esses efeitos negativos, reforçando a importância de intervenções voltadas à saúde mental dos jovens.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica evidencia que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets e computadores, está fortemente relacionado a impactos negativos na saúde mental de adolescentes, especialmente no contexto universitário. Estudos apontam que a exposição prolongada a telas pode comprometer o desenvolvimento cognitivo, gerar distúrbios do sono, alterar o humor e favorecer sintomas de depressão, além de afetar o comportamento social, promovendo isolamento, solidão e dificuldades nas interações interpessoais (MORAES, 2024; LAGE et al., 2025; CRUZ, 2024; LOPES et al., 2021).

Os achados analisados indicam ainda que o tipo de conteúdo consumido e o tempo de exposição são fatores determinantes para a intensidade dos efeitos negativos. Adolescentes que passam mais de duas a quatro horas diárias em frente às telas apresentam maior vulnerabilidade aos transtornos psicológicos, bem como maior risco de desenvolver comportamentos narcisistas, antissociais e agressivos. Por outro lado, estratégias de intervenção, como a definição de limites no uso de dispositivos e a promoção de atividades alternativas, podem contribuir para mitigar esses efeitos, reforçando a importância de políticas de prevenção e de orientação à saúde mental (CRUZ, 2024).

Além disso, o contexto universitário se mostra um período de especial vulnerabilidade, em que os jovens estão expostos a múltiplas demandas acadêmicas e sociais. Embora o uso de tecnologias digitais facilite o acesso à informação e à comunicação, ele também pode intensificar sentimentos de sobrecarga, isolamento e estresse, evidenciando a necessidade de um equilíbrio saudável entre o uso de telas e

outras atividades do cotidiano (COSTA & IBIPIANO, 2024; BOLSONI-SILVA & GUERRA, 2014).

Dessa forma, esta pesquisa reforça a importância de aprofundar estudos sobre o impacto do uso excessivo de telas na saúde mental dos adolescentes, especialmente em fases de maior vulnerabilidade, como a vida universitária, e de desenvolver estratégias educativas e preventivas que promovam o bem-estar psicológico e o equilíbrio entre tecnologia e vida social.

4 REFERÊNCIAS

DA COSTA, Dirno Vilanova; IBIAPINO, Maria Meres Rodrigues. Dualidade educacional no Brasil: desigualdades e exclusão educacional. Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.4240-4254, 2024. https://doi.org/10.61411/rsc202471317

LAGE, Danniel Lopes De Oliveira ; MENDES, Henrique Fabian Brito ; BATISTA, Mateus Barbosa ; PANCERI, Paulo Henrique De Mello ; REIS, Roberta Duarte Dos ; MIRANDA, Eduardo Silva . Efeitos psicológicos decorrentes do uso excessivo de telas em crianças e adolescente. **Revista Esferas Humanas,** 2025. Disponível em: https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2025/09/REVISTA_ESFERA_HUMANAS_V10_N01_ARTIGO2.pdf. Acesso em: 24 set. 2025

NASCIMENTO, J. R. P. do; GRAÇA, Á.; MINANTE, D. W. de S.; BERTOLIN, J. N. G.; FONSECA, H. S.; OLIVEIRA, D. V. de; XAVIER, C.; JÚNIOR, J. R. A. do N.; ANVERSA, A. L. B.; NASCIMENTO, M. A. do. Fatores associados à ansiedade e depressão em estudantes universitários. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, e562997533, 2020. DOI:10.33448/rsd-v9i9.7533

NITAHARA , Akemi . Estudo mostra que pandemia intensificou uso das tecnologias digitais. **Agência Brasil,** 2021. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais#:~:text=A%20pandemia%20de%20covid%2D19,tipo%20de%20conex%C3%A3o%20%C3%A0%20rede . Acesso em: 12 set. 2025.

RODRIGUES, Me. Alessandra Ackel ; SOARES , Rafael Pereira ; MASCAGNI, Wellington. Vida acadêmica na era digital: explorando as relações entre uso de internet e saúde mental em universitários. **Barão de Mauá,** 2023. Disponível em: https://repositorio.baraodemaua.br/items/0746d52b-b5ca-48ed-a846-ddc417df5277. Acesso em: 13 set. 2025.

A CRISE SILENCIOSA DOS PROFISSIONAIS DO SUAS: ENTRE A SOBRECARGA E A INVISIBILIDADE.

REFFATTI, Letícia Soares[1]
RODRIGUES, Micheli Cristina[2]
Lodi, Elenita Luiza[3]

RESUMO: O presente trabalho, de cunho bibliográfico, tem o objetivo de analisar os desafios enfrentados pelos trabalhadores do SUAS – especialmente psicólogos, assistentes sociais e educadores – com foco na sobrecarga e invisibilidade de sua atuação. A pandemia da COVID-19 intensificou as desigualdades sociais, ampliando o desgaste físico e mental desses profissionais. Evidencia-se a insuficiência de equipes e a desvalorização do trabalho social, o que limita o acesso da população a serviços essenciais Os resultados esperados evidenciam a necessidade de ampliar a valorização e o fortalecimento da política de assistência social no Brasil.
Palavras-chave: Assistência Social. Políticas Públicas. Sobrecarga. Psicólogos.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil encontram-se diversos profissionais do Sistema Unificado de Assistência Social (SUAS) como Assistentes Sociais, Psicólogos e Educadores, que embora exerçam um papel essencial nas Políticas Públicas do Brasil e na promoção do bem estar coletivo, atualmente vêm enfrentando algumas dificuldades em comum, como a sobrecarga de trabalho e a desvalorização da área social.

Sabe-se que no contexto pandêmico esses trabalhadores desempenharam um papel fundamental durante a Covid-19, enfrentando não apenas o aumento excessivo de demandas sociais mas também a intensificação de desigualdades, essas pessoas que atuaram nas linhas de frente posteriormente passaram a apresentar maiores sinais de esgotamento psicológico e físico que trouxeram consequências significativas para a qualidade de vida dos mesmos.

Cabe destacar que a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS - Lei 8.742 1993) tem como objetivo garantir os direitos fundamentais das pessoas em situação de vulnerabilidade, reforçando a importância do SUAS na proteção social da população. Entretanto, os sistemas públicos sociais encontram-se em uma escassez de profissionais qualificados para atuar fora das clínicas especializadas, pois a maior parte de psicólogos opta por ir para a clínica onde a prática de trabalho acaba sendo

1 Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.

mais favorável para os mesmos. Isso contribui de forma negativa nas áreas sociais, onde as demandas tendem a ser mais complexas e intensas. Essa desigualdade acaba comprometendo o acesso da população vulnerável a serviços essenciais de saúde mental e apoio psicossocial.

Diante disso surge o seguinte questionamento: quais são os principais desafios vivenciados pelos trabalhadores do SUAS em relação à sobrecarga e invisibilidade, especialmente no contexto pós-pandêmico?

Considerando a relevância do tema e a necessidade de aprofundamento, este trabalho tem como objetivo analisar por meio de uma pesquisa bibliográfica os desafios enfrentados pelos atuantes do SUAS no Brasil, com ênfase na sobrecarga laboral e na invisibilidade social de sua atuação.

2 DESENVOLVIMENTO

A sobrecarga de trabalho no Sistema Único de Assistência Social (SUAS) se agravou de maneira crítica nos últimos anos, principalmente no período durante e pós pandemia da Covid-19. Durante a pandemia, a crise sanitária global sobrecarregou significativamente os sistemas de saúde, provocou *Lockdowns* e isolamentos sociais, e teve grandes impactos na economia mundial. A crise sanitária agiu como um catalisador, expondo e intensificando vulnerabilidade sociais que já estavam fragilizadas, o que gerou um grande aumento nas novas demandas da rede socioassistencial, trazendo à tona também o aumento não só numérico nos casos, mas um aumento na complexidade dos casos atendidos. (BRANCHER; MAGACHO; LEÃO, 2020).

A crise gerou uma onda de necessidades multifacetadas, destacando-se em alguns aspectos como a pobreza extrema e o desemprego aumentaram significativamente com o fechamento de comércios e a redução das atividades econômicas, levando muitas famílias a perderem suas fontes de renda e a buscarem massivamente benefícios assistenciais, sobrecarregando as unidades do CRAS, que passaram a ser essenciais para a subsistência imediata de milhões, muitas famílias recorreram também ao uso de auxílios governamentais, como o auxílio emergencial (IBGE, 2020). Além disso, o aumento de problemas psicológicos e sociais provocados pelo luto, medo da doença, insegurança financeira e o confinamento levou a um aumento de transtornos mentais, exigindo uma adaptação urgente dos profissionais

do SUAS para oferecer apoio psicológico, algo para o qual muitos não estavam preparados para lidar em tal intensidade (CARVALHO et al., 2021). A combinação desses fatores resultou em um aumento rápido das demandas, gerando grande pressão sobre a equipe do SUAS. Psicólogos, assistentes sociais, educadores e orientadores sociofamiliares enfrentaram uma grande quantidade de solicitações. A carga de trabalho tornou-se excessiva, pois o número de famílias atendidas, a frequência de atendimentos diários e a complexidade dos casos excederam os limites físicos e emocionais dos atuantes, comprometendo sua capacidade de atendimento. Essa sobrecarga resultou em um efeito negativo direto: a dificuldade em prestar um atendimento de qualidade e humanizado. Com as agendas lotadas e a necessidade de priorizar casos urgentes, o trabalho preventivo foi deixado de lado. Os profissionais passaram a lidar apenas com as emergências, sem tempo para um acompanhamento mais individualizado, visitas domiciliares detalhadas ou até para o autocuidado, o que levou ao esgotamento profissional (Síndrome de *Burnout*) e, consequentemente, à fragilização da proteção social no Brasil.

Nesse contexto, Bader Sawaia (2009) destaca que o sofrimento ético-político surge da contradição entre o compromisso com os direitos sociais e a incapacidade estrutural de garanti-los, causando impacto direto à saúde psíquica dos trabalhadores (Sawaia, 2009). De forma complementar, Silvia Lane (1984) destaca que a consciência crítica permite compreender que tais sofrimentos ultrapassam a esfera individual, estando enraizados nas contradições sociais e institucionais que estruturam o trabalho (Lane, 1984).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que os trabalhadores do SUAS enfrentam sobrecarga de trabalho, escassez de recursos e desvalorização, esses fatores foram intensificados no período da pandemia em 2020. Essa realidade acabou comprometendo a qualidade do atendimento à população e afetando a saúde mental dos próprios profissionais.

Conclui-se que os profissionais do SUAS, embora fundamentais na garantia de direitos, permanecem invisibilizados e sobrecarregados. Ressalta-se a necessidade de políticas públicas que assegurem condições dignas de trabalho, fortalecendo o SUAS e promovendo maior reconhecimento social. Este estudo

contribui para dar visibilidade a essa problemática e para subsidiar debates na Psicologia Social e Comunitária.

Dessa forma, torna-se essencial o aprimoramento da Assistência Social por meio de maiores investimentos em equipes, melhores condições de trabalho e valorização profissional, podendo garantir a efetividade das políticas públicas e a proteção da população em meio a situação de vulnerabilidade.

4 REFERÊNCIAS

LANE, Silvia Tatiana Maurer. *Psicologia Social: o homem em movimento.* São Paulo: Brasiliense, 1984.

SAWAIA, Bader. *As artimanhas da exclusão: análise psicossocial e ética da desigualdade social*. São Paulo: Cortez, 1999.

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA. *Vulnerabilidade social agravou crise sanitária no Brasil*. Informe ENSP, Fundação Oswaldo Cruz. Publicado em 7 de outubro de 2021. Disponível em: https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/52275

. Acesso em: 5 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Dispõe sobre a organização da assistência social e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 dez. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19*. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/. Acesso em: 25 set. 2025.

CARVALHO, André Roncaglia de; SOUZA, Luciana Rosa de; GONÇALVES, Solange Ledi; ALMEIDA, Eloiza Regina Ferreira de. *Vulnerabilidade social e crise sanitária no Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 37, n. 9, e00071721, 22 set. 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/q4HxP8Mvvh4PMPyTJWL4SGQ/?format=html&lang=pt. Acesso em: 5 set. 2025.

Brancher M.C; MAGACHO, G, LEÃO, R. *Impactos econômicos da crise do COVID-19 e dos programas de renda básica emergencial.* São Paulo: Centro de Estudos do

Novo Desenvolvimentismo, Fundação Getúlio Vargas; 2020. (Texto para Discussão 1/2020).

A IMAGEM CORPORAL NA MÍDIA: O IMPACTO DA EXPOSIÇÃO MIDIÁTICA NOS TRANSTORNOS ALIMENTARES NA ADOLESCÊNCIA

COSTA, Alana Gomes da[1]
KRESTZEL, Larissa Bogorni[2]
ANDRADE, Gabriel Sousa[3]

RESUMO: Esta pesquisa de ordem exploratória visa analisar o efeito da exposição midiática no desenvolvimento de transtornos alimentares abordando a forma como os meios de comunicação, principalmente as redes sociais, influenciam negativamente os comportamentos alimentares e as percepções corporais, tendo como público alvo majoritariamente jovens e adolescentes. A pesquisa visa investigar como a promoção de dietas restritivas e a idealização de corpos magros podem contribuir para a distorção da imagem, insatisfação corporal e comportamentos de risco associados à anorexia, à bulimia e a outros transtornos alimentares.

Palavras-chave: Transtorno Alimentar. Adolescência. Exposição Midiática.

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos alimentares (TAs) representam uma problemática que vem afetando um número crescente de adolescentes em todo o mundo e sua incidência praticamente dobrou na última década (Morgan; Vecchiatti; Negrão, 2002). Alguns dos distúrbios são a anorexia nervosa e a bulimia nervosa, caracterizados por comportamentos alimentares disfuncionais que impactam severamente a saúde física e mental dos indivíduos afetados (Doyle; Bryant-Waugh, 2000).

A adolescência é um período crítico de desenvolvimento, marcado por mudanças físicas, emocionais e socioculturais. Durante essa fase, a busca por identidade e aceitação social torna os adolescentes suscetíveis a uma maior influência por mídias e representações culturais, o que pode contribuir com o desenvolvimento dos TAs, desencadeados pela pressão para se conformar a padrões estéticos irrealistas (Santos; Serra, 2003).

Este estudo busca explorar como essas representações podem impactar os jovens, analisando a correlação entre a exposição a essas figuras e a incidência de transtornos alimentares.

1 Acadêmica de psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
3 Mestre em Psicologia pela UFPR. Professor do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo exploratório, qualitativo, descritivo e baseado em revisão bibliográfica tem como objetivo examinar como as redes midiáticas podem influenciar o desenvolvimento de transtornos alimentares em adolescentes de 12 a 18 anos.

2.2 ANOREXIA E BULIMIA NERVOSA

Os TAs são caracterizados por um conjunto de características sindrômicas, ou seja, apresentam um conjunto de sintomas em um período de tempo mínimo. Os principais sintomas baseiam-se em uma disfunção no comportamento alimentar, o qual afeta a autoimagem corporal e a autoestima. Os TAs causam vários danos na saúde física e mental do seu portador. (American Psychiatric Association, 2014).

> “A variabilidade histórica e transcultural na prevalência de anorexia nervosa corrobora sua associação com culturas e contextos que valorizam a magreza. Ocupações e trabalhos que incentivam a magreza, como modelo e atleta de elite, também estão associados a um risco maior.” (American Psychiatric Association, 2014, p. 342).

A anorexia e a bulimia apresentam alguns sintomas em comum, como o medo excessivo de engordar, pela necessidade de manter-se magro. Os indivíduos portadores da anorexia restringem a alimentação, limitando drasticamente a quantidade e o tipo de alimentos a serem consumidos, levando à perda de peso significativa e desnutrição; praticam exercícios físicos de forma compulsiva e em alguns casos possuem comportamentos ritualísticos como o de cortar os alimentos em pedaços muito pequenos. (American Psychiatric Association, 2014). Já a bulimia nervosa possui algumas características diferentes como: episódios de ingestão compulsiva, os quais a pessoa consome grandes quantidades de comida em um curto período de tempo; comportamentos de purgação, ocorrendo após os episódios de ingestão compulsiva comportamentos para eliminar as calorias consumidas, por meio do uso de laxantes, diuréticos, vômito autoinduzido ou exercício excessivo e por fim o sentimento de culpa ou vergonha após esses episódios de compulsão alimentar e purgação (American Psychiatric Association, 2014).

2.3 TRANSTORNOS ALIMENTARES NA ADOLESCÊNCIA

De acordo com o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente; Brasil, 1990), o período da adolescência ocorre entre os 12 e 18 anos de idade. É um período onde ocorrem diversas mudanças no indivíduo, sendo elas físicas, emocionais e socioculturais. Segundo Papalia e Feldman (2013), é nessa fase que os comportamentos ansiosos se tornam mais frequentes relacionados principalmente a fatores, como imagem corporal, identidade sexual, pressão de desempenho acadêmico e influência digital. Tais comportamentos são influenciados pela sociedade e cultura a qual o adolescente está inserido.

Os sintomas de anorexia e bulimia na adolescência são os mesmos caracterizados para outras faixas etárias, tendo como um importante fator para seu desenvolvimento, além da questão genética, a influência de mídias sociais, filmes e desenhos infantojuvenis. A necessidade de atingir a magreza extrema tem em vista encaixar-se em um padrão inexistente. (Russo, 2005).

2.4 A INFLUÊNCIA DAS REDES MIDIÁTICAS

A contemporaneidade, marcada pela globalização e sua lógica de mercado, promove uma idealização do corpo humano, principalmente do feminino. Contudo, a valorização do corpo da mulher não é algo recente e o padrão de beleza tem se transformado ao longo do tempo. Atualmente, as redes midiáticas aliadas à indústria da beleza desempenham um papel crucial na difusão de um modelo corporal, que é influenciado por dinâmicas do mercado,, exaltando a juventude, magreza e a silhueta esguia como ideais estéticos. Esse corpo denominado "ideal" é frequentemente relacionado a conceitos de liberdade, sucesso, bem-estar e felicidade, tornando-se um critério decisivo para a inclusão social e aceitação da mulher. (Gonçalves; Martínez, 2014).

A indústria da beleza reforça o ideal de que, ao transformar o corpo, as experiências emocionais negativas também serão modificadas (Vale; Elias, 2011). Desse modo, o corpo passa a ser visualizado como o responsável por superar as adversidades que o indivíduo enfrenta. Existe uma validação social dessa crença, a qual relaciona o bem-estar emocional e social ao emagrecimento (Vale; Elias, 2011). Por conseguinte, essa percepção se consolida como uma "verdade" social e a magreza como padrão estético predominante, tornando-se um fator associado ao

desenvolvimento de TAs (Vale; Elias, 2011). Por sua vez, adolescentes são influenciados por fortes pressões culturais e sociais que incentivam a busca pelo “corpo ideal”.

Ademais, é válido mencionar o padrão de beleza exposto pelos desenhos infantojuvenis, o qual sempre segue um mesmo padrão: corpos magros e esguios, cintura fina e seios fartos, o que passa uma imagem de delicadeza. Como exemplo, é possível citar as princesas da Disney, onde todas seguem esse mesmo padrão de “corpo ideal”. Em contrapartida, as vilãs possuem corpos mais robustos e traços fortes, estando associadas a algo ruim e pejorativo. Dessa forma, aqueles que consomem esse tipo de conteúdo podem tender posteriormente a interpretar o corpo gordo como algo repulsivo e o magro como sendo o ideal, fato esse que futuramente pode influenciar o desenvolvimento de TAs. (Cechin, 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os transtornos alimentares são patologias graves e etiologicamente complexas, sendo amplamente aceitas entre especialistas como resultado de múltiplos fatores (Abreu; Cangelli Filho, 2005), com forte influência dos aspectos culturais. O ideal de magreza predominante é reconhecido como um dos principais fatores culturais que contribuem para o aumento desses transtornos na pós-modernidade.

A investigação sobre como o mundo globalizado, a mídia e a sociedade promovem padrões estéticos e posteriormente hábitos e dietas alimentares inadequadas constitui um campo amplo (Santos; Serra, 2003), recente e ainda pouco explorado por profissionais da área. Desse modo, pontua-se a importância de conduzir estudos interdisciplinares que utilizem e desenvolvam métodos adequados para avaliar o impacto da cultura e mídia na imagem corporal e nos hábitos alimentares, focando principalmente na adolescência.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, C. N.; CANGELLI, R. Anorexia nervosa e bulimia nervosa: a abordagem cognitivo construtivista de psicoterapia. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 7, n. 1, p. 153-165, 2005.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **DSM-5**: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BRASIL. **Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990.

CECHIN, M. B. C. O que se aprende com as princesas da DISNEY? **Zero-a-Seis**, v. 16, n. 29, p. 131, 2014.

DOYLE, J.; BRYANT-WAUGH, R. Epidemiology. In: LASK, B.; BRYANT-WAUGH, R. (eds.). Anorexia Nervosa and Related Eating Disorders in Childhood and Adolescence. 2nd ed. **Psychology Press**, East Sussex, UK, p. 41-61, 2000.

GONÇALVES, V. O.; MARTÍNEZ, J. P. Imagem corporal de adolescentes: um estudo sobre as relações de gênero e influência da mídia. **Comunicação e Informação**, v. 17, n. 2, p. 139-154, 2014.

HILUY, J. et al. Os transtornos alimentares nos sistemas classificatórios atuais: DSM-5 e CID-11. **Debates em Psiquiatria**, v. 9, n. 3, p. 6-13, 2019.

MORGAN, C. M.; VECCHIATTI, I. R.; NEGRÃO, A. B. Etiologia dos transtornos alimentares: Aspectos biológicos, psicológicos e socioculturais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. 3, p. 18-23, 2002.

RUSSO, R. Imagem corporal: construção através da cultura do belo. **Movimento & Percepção Espírito**, v. 5, n. 6, p. 80-90, 2005.

SANTOS, E. M.; SERRA, G. M. A. Saúde e mídia na construção da obesidade e do corpo perfeito. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 691-701, 2003.

VALE, A. M. O.; ELIAS, L. R. Transtornos Alimentares: uma perspectiva analítico-comportamental. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 13, n. 1, p. 52-70, 2011.

A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR COM EQUIPES MULTIPROFISSIONAIS DE SAÚDE E A PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL PARA ESTE PROFISSIONAIS

PEDROSO, Rayane dos Santos[1]
LODI, Elenita Luiza[2]

RESUMO: Esta pesquisa analisa a importância da atuação do psicólogo hospitalar junto a equipes multiprofissionais de saúde, com foco na promoção da saúde mental desses profissionais. O estudo, desenvolvido por meio de revisão bibliográfica em documentos oficiais, artigos e publicações especializadas, evidencia que o ambiente hospitalar favorece o desgaste emocional e amplia os riscos de adoecimento psíquico. Os resultados parciais apontam que a presença do psicólogo contribui para a prevenção do adoecimento psíquico, a melhoria da comunicação e o fortalecimento dos vínculos, reforçando a necessidade de ampliar espaços institucionais que valorizem sua atuação estratégica.
Palavras-chave: Psicologia Hospitalar. Promoção de Saúde Mental. Equipe Multiprofissional.

1 INTRODUÇÃO

A psicóloga e professora adjunta da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Renata Bellenzani (CRP-06/67777), explica no texto “A exaustão de cuidar: prevenção do suicídio e promoção de saúde mental para profissionais de saúde” presente na edição 152, de 2024, da Revista Contato, promovida pelo Conselho Regional de Psicologia do Paraná, que o momento social que vivemos hoje é de agudização do sofrimento que afeta pessoas em diferentes idades e contextos. Assim, a empatia e o compromisso em acolher e tentar reduzir o sofrimento das pessoas acaba gerando, nas equipes, um fator propício para o estresse, especialmente nas condições de trabalho precarizadas que os setores público e privado frequentemente ofertam.

Desta forma, a presente pesquisa busca apresentar a importância da atuação do psicólogo hospitalar com equipes multiprofissionais de saúde e a promoção de saúde mental para estes profissionais através de uma revisão bibliográfica sobre o

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, pelo Centro Universitário Campo Real. psi-rayanepedroso@camporeal.edu.br

[2] Graduada em Psicologia, pela Universidade do Contestado, graduada em Direito pelo Centro Universitário Campo Real. prof_elenitalodi@camporeal.edu.br

assunto, abrangendo referências do Conselho Federal de Psicologia e do Conselho Regional de Psicologia do Paraná, além de localizar conteúdos sobre este assunto em artigos científicos, revistas e demais publicações atuais.

Ademais, o ambiente hospitalar, marcado por demandas intensas, contato constante com o sofrimento e pressões organizacionais, configura-se como um espaço propenso ao desgaste emocional e ao comprometimento da saúde mental dos profissionais que nele atuam. Nesse contexto, justifica-se a presença e relevância do psicólogo hospitalar, não apenas no atendimento direto ao paciente, mas também como mediador das relações interpessoais e promotor de saúde mental no contexto institucional. Sua presença contribui para a prevenção de adoecimentos psíquicos, além de fortalecer o vínculo entre profissionais e favorecer práticas colaborativas mais saudáveis e eficazes.

2 DESENVOLVIMENTO

A psicologia hospitalar procura atuar na qualidade de vida dos usuários bem como dos profissionais de saúde, não se restringindo ao atendimento clínico (Schneider & Moreira, 2017). No Brasil, a psicologia hospitalar é uma área de estudo e trabalho relativamente recente, que partiu do instrumental teórico e técnico da prática clínica e foi se adaptando às novas demandas e contextos trazidos pela realidade hospitalar.

Segundo as Referências Técnicas para Atuação de Psicólogas(os) nos Serviços Hospitalares do SUS, o hospital é uma instituição que tem como objetivo o acolhimento de pessoas, e por isso, é de extrema importância que a(o) psicóloga(o) inserida(o) no ambiente hospitalar desenvolvam formas para solucionar problemas organizacionais que de alguma forma possam estar prejudicando o colaborador em desempenhar suas funções.

Nessa perspectiva, no ano de 2012, foi instituída a Portaria n.º 1.823, que regularizou a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, tendo como objetivo desenvolver ações de atenção integral à Saúde do trabalhador nas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Esta estabelece o entendimento

de que o trabalho é um dos determinantes do processo saúde-doença, e propõe algumas estratégias voltadas para a prevenção de agravos à saúde do trabalhador (BRASIL, 2012). No ambiente hospitalar os colaboradores não estão somente expostos à riscos de acidentes e doenças de ordem física, mas também de sofrimento psíquico.

O trabalho em equipe é hoje uma prática crescente no atendimento à saúde (Bucher, 2003; Maclean, Plotnikoff & Moyer, 2000; Moré, Crepaldi, Queiroz, Wendt & Cardoso, 2004; Remor, 1999; Seidl & Costa, 1999; Wild, Bowden & Bell, 2003). A organização ou mobilização de equipes está associada à complexidade da demanda (Crepaldi, 1999). Nessas situações, os profissionais se deparam com seus próprios limites e encontram nos colegas de outras formações subsídios para a compreensão e atendimento de casos.

Portanto, a atuação do psicólogo com a equipe multiprofissional de identificação das demandas a serem trabalhadas com os colaboradores possibilitam a qualidade da comunicação gerando resultados na atenção aos usuários de saúde e promoção de saúde mental à equipe. Dessa maneira, a(o) psicóloga(o) possui possibilidades de realizar esse intercâmbio entre clínica e gestão dentro dos hospitais.

Em relação a isso, é preciso ser persistente na defesa de suas idéias e buscar interagir com os demais profissionais. É preciso indicar quais benefícios podem ser obtidos com a intervenção psicológica para que o serviço passe a ser solicitado. Com esses cuidados, o trabalho tende a ser aceito e valorizado por parte daqueles profissionais que reconhecem a interferência de aspectos emocionais no quadro clínico de seus pacientes. Portanto, o trabalho em grupo requer objetividade, clareza e evidências empíricas.

Algumas técnicas de manejo podem ser empregadas para promover um espaço de acolhimento e escuta dos profissionais de saúde hospitalar. Dentre estas estão os grupos de acolhimento ou escuta qualificada periódicos que têm se consolidado como estratégias relevantes. Estes grupos promovem um espaço seguro e sigiloso para compartilhar saberes, angústias e medos com relação ao trabalho promovido no

hospital, que servem para mostrar lacunas na prática atual.Estudos apontam que esses espaços coletivos favorecem a criação de vínculos, a partilha de experiências e a redução do sofrimento psíquico decorrente da sobrecarga emocional e do contato constante com situações de dor e morte (BRASIL, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). A Política Nacional de Humanização ainda reconhece a escuta qualificada como recurso indispensável para ampliar o diálogo institucional e dar voz às demandas emocionais dos trabalhadores, reforçando a importância de protocolos que instituem práticas regulares de acolhimento em hospitais (SCIELO, 2019; ACTA- APE, 2019).

Outro recurso que pode ser utilizado é a psicoeducação para as equipes, onde o psicólogo hospitalar tem como objetivo realizar prevenção, promoção e educação em saúde com enfoque no auxílio do tratamento da saúde mental através de mudanças comportamentais, sociais e emocionais para que estes indivíduos possam ter consciência e preparo para lidar com as mudanças a partir de estratégias de enfrentamento, fortalecimento da comunicação e da adaptação (Bhattacharjee et al., 2011). Assim, a maneira mais efetiva para auxiliar as pessoas é ensiná-las a se ajudarem, propiciando conscientização e autonomia (Authier, 1977).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a presente pesquisa buscou indicar que a inserção do psicólogo hospitalar no cotidiano das equipes multiprofissionais representa um fator protetivo relevante contra o desgaste emocional vivenciado por profissionais de saúde. Ao atuar como mediador de relações e promotor de saúde mental, o psicólogo contribui para a prevenção do adoecimento psíquico, fortalecimento da comunicação, construção de vínculos que favorecem a cooperação entre colegas e a qualidade dos serviços prestados por estes. Nesse sentido, sua presença não deve ser vista apenas como um suporte individual ao paciente, mas como um recurso estratégico para a saúde institucional e para a manutenção da qualidade de vida dos trabalhadores da saúde.

Além disso, práticas como grupos de acolhimento, espaços de escuta

qualificada e psicoeducação têm se mostrado eficazes na criação de ambientes seguros para que profissionais compartilhem experiências, reduzindo o sofrimento psíquico decorrente da sobrecarga emocional (BRASIL, 2010; BRASIL, 2013). Sendo assim, a Política Nacional de Humanização também reforça a escuta qualificada como uma diretriz essencial, ampliando o diálogo institucional e garantindo que demandas emocionais dos colaboradores sejam reconhecidas (MERHY et al., 2019). Tais iniciativas consolidam-se como estratégias fundamentais para a prevenção de agravos à saúde mental e para a promoção de práticas colaborativas mais saudáveis.

Por fim, percebe-se a necessidade de ampliar espaços institucionais que permitam uma atuação mais efetiva do psicólogo hospitalar, seja por meio de protocolos de psicoeducação, programas de saúde do trabalhador ou políticas voltadas ao fortalecimento da interdisciplinaridade. Portanto, compreende-se que a consolidação da psicologia hospitalar como elemento estruturante do cuidado em saúde é fundamental não apenas para os pacientes, mas para todo o corpo de profissionais que sustentam a dinâmica hospitalar.

4 REFERÊNCIAS

CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA DO PARANÁ. Revista Contato. Curitiba: CRP-PR, n. 152, abr. 2025. Disponível em: https://crppr.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Revista-Contato-152_V3.pdf

CRUZ, R. M.; SCHNEIDER, D. R. Psicologia hospitalar: considerações sobre assistência, ensino, pesquisa e gestão. *Psicologia: Ciência e Profissão*, Brasília, v. 37, n. 1, p. 220-233, 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-389X2017000100002&script=sci_art text

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Referências técnicas para atuação de psicólogas(os) em serviços hospitalares do SUS. Brasília: CFP/CREPOP, 2019. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2019/11/ServHosp_web1.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Acolhimento nas práticas de produção de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_praticas_producao_saude.pdf

MERHY, E. E. et al. Escuta qualificada e gestão social entre os profissionais de saúde. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 316-322, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/YPLV5KpkxXzdXg5pVTDQ8Pr/?format=pdf&lang=pt

OLIVEIRA, C. DE . et al.. Acolhimento e ambiência hospitalar: percepção de profissionais da saúde. Acta Paulista de Enfermagem, v. 35, p. eAPE03216, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/HwsSQ3BfV8hHCsPvJPDYqss/?format=html&lang=pt

LEMOS, G. X. DE .; WIESE, Í. R. B.. Saúde Mental e Atuação De Psicólogos Hospitalares Brasileiros na Pandemia da Covid-19. Psicologia: Ciência e Profissão, v. 43, p. e250675, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/W33TFQCZYNVrRfdjkLvv9Zb/?format=html&lang=pt

TONETTO, A. M.; GOMES, W. B.. A prática do psicólogo hospitalar em equipe multidisciplinar. Estudos de Psicologia (Campinas), v. 24, n. 1, p. 89–98, jan. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/estpsi/a/gJLwDT5TZhyVXTRW7CZKLgG/?format=html&lang=p t

A IMPORTÂNCIA DA ESCUTA QUALIFICADA COM PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA ACOLHIDAS EM ABRIGOS

MORAES, Brenda Aline de Campos de[1]
MARÔN, Rejane De Fátima Cury Marcondes[2]

RESUMO: A pesquisa discute a relevância da escuta qualificada no acolhimento de pessoas em situação de rua em abrigos. Sendo mais do que ouvir, trata-se de um processo ético, político e relacional que reconhece histórias de vida, fortalece vínculos e promove cidadania. Estudos mostram que a escuta sensível favorece autoestima, reinserção social e elaboração de projetos de vida. Entretanto, desafios como falta de tempo, capacitação e abordagens tecnicistas limitam sua efetividade. Assim, investir em formação e diálogo é essencial para transformar os abrigos em espaços de reconstrução subjetiva e dignidade.

Palavras-chave: Escuta qualificada. Ética. Acolhimento. Exclusão social. Vínculos.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por finalidade compreender acerca da escuta qualificada no âmbito de acolhimento de indivíduos em situação de rua e vulnerabilidade social em abrigos. Assim, busca-se expor a sua importância, e investigar como ocorre a realização da mesma com esses sujeitos, baseando-se em referenciais bibliográficos como artigos científicos e livros.

A população em situação de rua deriva de muitos fatores, refletindo desigualdades históricas, sociais, econômicas, além das violações de direitos e exclusão social. Sendo assim, esses indivíduos que carregam diversas vivências marcadas por traumas, perdas e desconfianças, ao serem acolhidas em abrigos se encontram em um ambiente diferente do qual conheciam. Nesse contexto, a escuta qualificada se apresenta como um instrumento fundamental para o restabelecimento de vínculos, reinserção social, fortalecimento da autoestima e elaboração de projetos de vida.

A escuta, neste cenário, não se reduza ouvir relator, mas envolve compreender a história de vida, validar sentimentos e construir, junto ao sujeito, caminhos possíveis de reconstrução social. Dessa forma, vai para além de uma

[1] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[2₂] Bacharel em Psicologia (Campo Real), Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental (IPTC) docente no colegiado de psicologia Centro Universitário Campo Real.

técnica, a escuta torna-se um compromisso ético e político para com a dignidade do usuário deste serviço.

2 DESENVOLVIMENTO

A escuta qualificada é um recurso essencial no acolhimento institucional de pessoas em situação de rua, pois possibilita o reconhecimento das subjetividades e contribui para o fortalecimento da autonomia e dignidade dos indivíduos. No contexto dos abrigos, o ato de escutar ultrapassa a simples escuta ativa, tratando-se de um processo relacional e ético que visa construir vínculos e compreender as histórias de vida de sujeitos frequentemente silenciados pela sociedade.

Segundo Silva, et. al. (2019), na atenção psicossocial, a escuta qualificada está diretamente relacionada à promoção do cuidado humanizado, da redução de danos e da construção de vínculos. Em seu estudo, os autores destacam que práticas baseadas na escuta sensível e no diálogo são centrais para atender às complexas demandas da população em situação de rua. Essa população carrega consigo experiências de exclusão, rupturas familiares, violência e marginalização — elementos que exigem intervenções pautadas no respeito e no reconhecimento da subjetividade.

Além disso, uma pesquisa realizada com usuários de um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) demonstrou que a escuta, quando efetivamente praticada, contribui para a criação de laços de confiança, sendo percebida pelos usuários como forma de acolhimento e valorização de suas trajetórias (FERREIRA, et. al., 2014). Os autores observam que “a escuta qualificada é percebida como um momento de expressão e escuta ativa, no qual o profissional demonstra interesse legítimo pela fala do usuário” (FERREIRA et al., 2014, p. 2945).

No âmbito da assistência social, Sanches e Silva (2020) argumentam que a escuta qualificada precisa ir além do caráter técnico e diagnóstico. Para os autores, “escutar é também um gesto político”, uma vez que implica reconhecer o outro como sujeito de direitos e portador de saberes próprios sobre sua vivência (SANCHES; SILVA, 2020, p. 12). Quando a escuta assume uma postura autoritária ou padronizada, corre-se o risco de reforçar estigmas e limitar as possibilidades de emancipação do acolhido, inviabilizando seu principal objetivo.

A escuta qualificada também tem implicações práticas fundamentais. No contexto dos abrigos, ela pode favorecer a elaboração de planos de atendimento individualizados, que respeitem os desejos e necessidades do acolhido, promovendo sua participação ativa no processo de reinserção social. Conforme Lima, et. al. (2022, p. 6), “a escuta qualificada, ao favorecer a construção conjunta de projetos de vida, transforma o serviço de acolhimento em um espaço de reconstrução de trajetórias e não apenas de abrigo físico”.

Contudo, a prática da escuta qualificada enfrenta desafios importantes, como a falta de tempo, escassez de profissionais capacitados e estruturas institucionais que não priorizam o diálogo. Essas limitações foram apontadas por estudos que analisaram serviços de acolhimento, os quais revelam que, em muitos casos, a escuta é superficial ou inexistente, reduzindo-se a um procedimento burocrático (SILVA et al., 2019; SANCHES; SILVA, 2020).

Em síntese, a escuta qualificada nos abrigos é uma ferramenta ética, política e técnica, fundamental para o restabelecimento de vínculos sociais, promoção da autoestima e fortalecimento da cidadania dos acolhidos. Trata-se de uma prática que deve ser constantemente incentivada, revisitada e qualificada pelas equipes que atuam com essa população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escuta qualificada revela-se como um instrumento essencial para a efetivação dos direitos e da dignidade de pessoas em situação de rua acolhidas em abrigos. Longe de ser apenas uma técnica comunicacional, trata-se de uma prática ética, política e relacional que permite reconhecer o outro como sujeito de direitos, portador de uma história e de desejos legítimos. Como demonstrado ao longo desta pesquisa, a escuta sensível contribui para o fortalecimento dos vínculos, para o planejamento de intervenções mais eficazes e para a construção de projetos de vida mais coerentes com a realidade dos acolhidos.

Entretanto, ainda existem desafios significativos a serem superados no cotidiano das instituições de acolhimento, como a falta de capacitação das equipes, limitações estruturais e a persistência de abordagens tecnicistas que reduzem os usuários a meros receptores de serviços. Diante disso, reafirma-se a importância de

investir em formações continuadas, criar espaços que favoreçam o diálogo e incentivar uma atuação comprometida com os princípios da escuta ética e do cuidado humanizado. Somente assim será possível transformar os abrigos em espaços de reconstrução subjetiva e de cidadania efetiva.

4 REFERÊNCIAS

FERREIRA, F. C. et al. A escuta qualificada e o acolhimento na atenção psicossocial: percepção de usuários do CAPS. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 2941–2949, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/GbQ3nnHqHpPTSzm8JX4Jdqf. Acesso em: 14 set. 2025.

LIMA, M. M. A. et al. **O acolhimento institucional como espaço de (re) construção de trajetórias: o papel da escuta e do vínculo.** Serviço Social e Sociedade, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 1–15, 2022.

SANCHES, N.; SILVA, R. B. A escuta qualificada na assistência social: da postura diagnóstica às formas (po)éticas de escutar. **Revispsi – Revista de Psicologia da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 1–18, 2020. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/46905. Acesso em: 14 set. 2025.

SILVA, J. L. et al. População em situação de rua: revisão integrativa sobre atenção psicossocial e cuidado em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 2817–2826, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/jkVXqj4J7w4FmxXVZ3YnWFy. Acesso em: 14 set. 2025.

A IMPORTÂNCIA DA PSICOLOGIA EXPERIMENTAL NA FORMAÇÃO DO PSICÓLOGO

LOPES SANTOS, Anny Rebeca[1]
SCHURTZ, Ashley Kauane[2]
Karas, Laryssa[3]
Lodi, Elenita Luiza[3]

RESUMO:
O estudo analisa a Psicologia Experimental, iniciada por Wundt em 1879 e ampliada por Watson e Skinner, o objetivo é evidenciar sua relevância na formação do psicólogo. A pesquisa bibliográfica destacou que Wundt consolidou a psicologia como ciência ao fundar o primeiro laboratório, enquanto Watson priorizou o estudo do comportamento observável e Skinner desenvolveu o condicionamento operante e a "Caixa de Skinner". Conclui-se que a Psicologia Experimental é essencial, pois conecta teoria e prática, fornecendo bases científicas para uma atuação profissional fundamentada em evidências em áreas como clínica, educação e organizações.

Palavras-chave: Psicologia experimental. Estudo do comportamento. Caixa de Skinner. Teoria e prática. Formação do psicólogo.

1 INTRODUÇÃO

A psicologia, enquanto ciência, consolidou-se a partir de diferentes movimentos históricos e teóricos que marcaram sua separação da filosofia e da biologia, definindo métodos próprios de investigação. Nesse contexto, a psicologia experimental emerge como uma das bases fundamentais do campo, tendo com Wilhelm Wundt a criação do primeiro laboratório em 1879, um marco decisivo para a construção da disciplina. A busca por compreender o comportamento humano, inicialmente por meio da introspecção e, posteriormente, pela análise de variáveis observáveis, evidenciou a necessidade de métodos sistemáticos e controlados que permitissem explicar os fenômenos psicológicos de forma científica.

O presente estudo parte do problema de como a psicologia experimental contribuiu para a consolidação da psicologia como ciência e para a formação

1 Psicologia, 4º período B, Campo Real, Guarapuava.
2 Psicologia, 4º período B, Campo Real, Guarapuava.
³ Orientadora: Laryssa Karas, psicóloga com pós graduação em Análise do Comportamento; Saúde Mental e Psicopatologia e em Docência no Ensino Superior.
⁴ Coorientadora: Elenita Luiza Lodi, psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.

profissional do psicólogo. A justificativa para sua realização está no reconhecimento da relevância histórica e prática dessa abordagem, tanto no desenvolvimento de competências analíticas e críticas, quanto na aplicação em diferentes contextos, como o educacional, clínico e organizacional. Ao considerar os principais autores e contribuições, destacam-se Watson, com a defesa do estudo do comportamento observável, e Skinner, com o desenvolvimento do condicionamento operante e suas aplicações práticas.

Ao longo do desenvolvimento, o leitor encontrará uma fundamentação teórica que aborda as origens da psicologia experimental, a criação do primeiro laboratório de Wundt, o processo de separação da psicologia em relação à filosofia e à biologia, a contribuição de autores centrais como Watson e Skinner. Com isso, pretende-se oferecer uma visão ampla e crítica sobre como a psicologia experimental permanece essencial para compreender e aplicar o conhecimento psicológico na atualidade.

2 DESENVOLVIMENTO

A psicologia moderna nasceu da união da filosofia, fisiologia e de métodos experimentais, apesar das questões que envolvam mente sejam tão antigas quanto a filosofia, foi só no século XIX que a investigação sobre os processos mentais começou a fazer uso de procedimentos experimentais sistemáticos e instrumentos de medida inspirado nas ciências naturais. Neste primeiro bloco, examinaremos a trajetória intelectual e institucional de Wilhelm Wundt (1832–1920), a criação do primeiro laboratório de psicologia experimental em Leipzig (1879) e as implicações desse marco para a constituição da psicologia como disciplina científica.

Wilhelm Maximilian Wundt nasceu em 16 de agosto de 1832, em Neckarau, Alemanha, formou- se em medicina e depois aprofundou seus estudos em filosofia e fisiologia. Wundt propôs que os processos mentais imediatos poderiam ser estudados a partir de experimentos, sua ideia foi influenciada por Hermann Helmholtz, que trouxe métodos quantitativos à fisiologia e sensorial, e por debates filosóficos sobre consciência e percepção. Sua formação interdisciplinar o capacitou a pensar em psicologia como um campo a ser dialogado com a fisiologia, mas mantendo problemas teóricos e métodos próprios.

> “A psicologia, quando separada da filosofia e da fisiologia, passa a se constituir como ciência autônoma, capaz de investigar a mente com métodos empíricos e rigorosos.” (Wundt, 1873/1874)

Uma obra para compreender sua proposta é o Grundzüge der physiologischen Psychologie (Princípios da Psicologia Fisiológica), publicado em 1873/1874, onde Wundt organiza argumentos a favor de uma psicologia experimental, e de forma conjunta, relaciona processos mentais com substratos orgânicos sem reduzir os fenômenos psíquicos a explicações e funções biológicas. Em 1879, Wundt fundou o primeiro local dedicado à pesquisa psicológica experimental na universidade de Leipzig. É importante distinguir os dois sentidos que esse feito é citado, como a inauguração de um laboratório específico com equipamentos para investigação empírica sobre sensações, tempos de reação e processos da consciência, e a criação de uma instituição (o Instituto de Psicologia) que permitia a combinação de pesquisa, ensino e publicação científica dedicada à psicologia.

A introspecção Wundtiana era um procedimento realizado com cautela e rigor. Observadores, anteriormente treinados, relataram componentes imediatos da experiência sob condições experimentais controladas. Posteriormente suas descrições eram comparadas e correlacionadas com medidas objetivas. Diferente da introspecção das filosofia subjetiva, a de Wundt procurava um padrão e confiabilidade, mas mesmo assim, surgiram críticas em razão da dependência de relatos verbais e da limitação no acesso aos processos mentais mais complexos.

Além disso, a psicologia do estudioso possuía uma via metodológica dupla. Junto à introspecção experimental aplicada aos processos elementares da consciência, ele sustentou a importância de métodos históricos e culturais para compreender os processos superiores (linguagem, pensamento e cultura), entendendo que a psicologia deveria abranger desde os fenômenos mais simples até os mais complexos.

A fundação em Leipzig e a prática experimental proposta pelo fundador, contribuíram de forma decisiva para diferenciar a psicologia da filosofia e da biologia. Essa separação não significou um rompimento epistemológico, pois ele reconhecia a importância da fisiologia e a raiz filosófica de muitas questões, mas significou a tentativa de estabelecer um objeto de estudo e métodos próprios, como a experiência consciente imediata e seus elementos, passíveis de investigação experimental.

> “Embora influenciada pela fisiologia e pela filosofia, a psicologia moderna desenvolve métodos próprios que permitem estudar a consciência de forma sistemática e científica.” (HAZELTINE, 1928, p. 22)

Entre os principais autores da psicologia comportamental se encontra o John B. Watson e Burrhus Frederic Skinner, grandes autores que influenciaram e influenciam a psicologia. John B. Watson em 1913 que se destacou ao se dedicar a estudar a psicologia do comportamento observável. Watson é lembrado como um dos fundadores do movimento behaviorista, defensor da psicologia como ciência natural e dela se tornar uma disciplina aplicada. Um dos nomes mais escutados do behaviorismo de Watson é o “Behaviorismo Metodológico”.

> O que ele [o behaviorista] colocou no lugar [da introspecção]? O Behaviorista pergunta: Por que não fazemos do que podemos observar o real campo da psicologia? Limitemo-nos às coisas que podemos observar e formulemos leis que dizem respeito apenas às coisas observadas. Agora, o que podemos observar? Podemos observar comportamento – o que o organismo faz ou fala. (Watson, 1929, p. 19).

Como citado acima, o Watson defendia a psicologia que usava como estudo apenas o que pode ser visto e deixa de lado as explicações ligadas à consciência humana tendo como objeto de estudo o comportamento. Após alguns anos em 1953 Burrhus Frederic Skinner, aprofundou-se em estudos sobre aprendizagem, condicionamento operante e aplicação prática em contextos educacionais, organizacionais e clínicos, ampliando ainda mais a psicologia comportamental.

Skinner desenvolveu o método de condicionamento operante, onde o aprendizado vem das consequências, essas consequências podem aumentar ou diminuir a chance de se repetir novamente. Skinner dividiu as consequências em: Reforço positivo, reforço negativo, punição positiva e punição negativa. Por meio da ação que a pessoa vai ter a partir dos reforços e da punição, para serem aprendidos e preservados.

> “O reforço operante faz mais que modelar um repertório comportamental. Aumenta a eficiência do comportamento e o mantém fortalecido por muito tempo, depois que a aquisição ou a eficiência já tenham perdido o interesse.” (Skinner, 1953, p. 73, B. F. Skinner Ciência e Comportamento Humano).

Skinner também criou equipamentos experimentais “A caixa de Skinner”, usada de forma controlada onde, provou sua teoria assim sendo reconhecido por sua teoria e colocando ela em prática. A caixa de Skinner é utilizada até os dias atuais em salas de aula de psicologia sendo uma matéria de extrema importância para o curso. Skinner conseguiu um grande reconhecimento não só na psicologia mas indo para outras áreas também, seus princípios do condicionamento operante foram aplicados em diferentes lugares, em empresas, programas de reabilitação, mostrando o quanto a sua teoria é válida e vai além da teoria.

Um grande mérito foi ter criado a caixa de skinner conseguindo colocar a teoria em prática, uma integração essencial para a formação de um psicólogo, uma vez que possibilita o estudante não apenas absorver o conteúdo mas também colocá-lo em prática, conseguindo vivenciar o que vê na teoria. Nas aulas teóricas, os alunos têm contato com os principais conceitos da psicologia comportamental, porém o conteúdo apenas na teoria pode se mostrar insuficiente, e com as aulas colocando esse conteúdo na prática é uma forma de conseguir compreender melhor esse comportamento.

A formação do psicólogo combina teoria, prática e ética, desenvolvendo competências essenciais para a atuação profissional e entre elas estão a capacidade de analisar e interpretar dados, pensar criticamente sobre estudos e práticas, usar instrumentos e técnicas de avaliação e intervenção, seguir normas éticas e legais, e comunicar-se de forma clara com pacientes e equipes. Tudo isso se apoia na psicologia científica, que integra teoria e prática para garantir que o trabalho do psicólogo seja fundamentado em evidências.

A psicologia contribui de forma significativa para diferentes áreas, como educação, clínica e organizações. Na educação, suas teorias e pesquisas ajudam a criar estratégias de ensino, avaliar dificuldades de aprendizagem, desenvolver programas de intervenção e capacitar professores, sempre com foco em ações baseadas em evidências para melhorar a aprendizagem e o bem-estar escolar.

Em contextos clínicos, a psicologia fornece ferramentas para avaliação, intervenções terapêuticas, promoção da saúde mental e integração com a saúde física. A formação baseada em ciência permite que os profissionais escolham técnicas eficazes, monitorem resultados e adaptem intervenções de acordo com dados empíricos. Já na área organizacional, a psicologia atua na seleção de pessoal,

treinamento, clima e cultura organizacional, saúde ocupacional e desenvolvimento de equipes, sempre utilizando métodos científicos para otimizar desempenho e bem-estar.

A integração entre pesquisa e prática é essencial na formação do psicólogo, garantindo intervenções fundamentadas em evidências e atuação ética. A preparação profissional inclui competências técnicas, analíticas e interpessoais, além de atualização constante frente a novas tecnologias e diversidade cultural. Cursos de graduação devem combinar teoria, prática e ética, promovendo estágios supervisionados e atividades de iniciação científica, fortalecendo a capacidade do psicólogo de atuar de forma crítica, eficaz e responsável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, pode-se concluir que a Psicologia Experimental desempenha um papel indispensável na formação do psicólogo, pois estabelece uma ponte entre teoria e prática, oferecendo bases científicas sólidas para a compreensão do comportamento humano. O percurso iniciado por Wundt, ampliado por Watson e aprofundado por Skinner consolidou essa área como um campo fundamental do saber, tornando-a uma disciplina essencial para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento de uma atuação profissional crítica e eficaz.

4 REFERÊNCIAS

STRAPASSON, Bruno Angelo. A caracterização de John B. Watson como behaviorista metodológico na literatura brasileira: possíveis fontes de controle. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 17, p. 83-90, 2012.

TRAPASSON, Bruno Angelo; CARRARA, Kester. John B. Watson: behaviorista metodológico?. **Interação em Psicologia**, v. 12, n. 1, 2008

SKINNER, Burrhus Frederic. Ciência e comportamento humano. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

TODOROV, João Claudio; HANNA, Elenice S. Análise do comportamento no Brasil. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 26, p. 143-153, 2010.

ARAUJO, S. F. Uma visão panorâmica da psicologia científica de Wilhelm Wundt. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, n. 3, p. 295-302, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ss/a/YpGvJRjbDNyJzzrkS7wN8jp/. Acesso em: 20 set. 2025.

CASTRO, T. G. Fenomenologia e Psicologia Experimental no Início do Século XX. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 235-242, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ptp/a/C534dxR8vvDt4HkrPFD9PMR/?lang=pt. Acesso em: 22 set. 2025.

ABIB, J. A. D. Prólogo à História da Psicologia. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 1-5, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ptp/a/dXKZvy3jf6V9ZjcPykVF8kn/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 22 set. 2025.

A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE E ANSIEDADE NOS CASOS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM): PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA E ABORDAGENS MULTIDISCIPLINARES

WILLMS, Carolini Ferreira[1]
DESCHK, Erika Maria[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]
LARA, Juliana de[4]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre estresse, ansiedade e Disfunção Temporomandibular (DTM), considerando o contexto pós-pandemia. Trata-se de uma revisão exploratória de literatura baseada em artigos publicados entre 2015 e 2024. Foram analisados fatores psicossociais relacionados à etiologia e agravamento da DTM, destacando a importância da abordagem multidisciplinar. Os resultados apontam que grande parte dos pacientes com DTM apresentam sintomas emocionais relevantes. Conclui-se que estratégias terapêuticas integradas, incluindo suporte psicológico, são mais eficazes na condução dos casos.

Palavras-chave: Disfunção Temporomandibular. Estresse. Ansiedade. Bruxismo. Tratamento Multidisciplinares.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, especialmente após a pandemia de COVID-19, observou-se um aumento expressivo nos casos de estresse e ansiedade na população mundial (Silva *et al.,* 2022). Esses distúrbios emocionais têm demonstrado forte correlação com a DTM, condição que compromete o funcionamento da articulação temporomandibular e estruturas associadas. A DTM pode provocar dor, limitação de movimentos mandibulares, estalos e até cefaleias, impactando diretamente a qualidade de vida. Estudos revelam que fatores psicológicos como estresse crônico e ansiedade são gatilhos importantes na etiologia da DTM, influenciando a atividade muscular e aumentando a frequência de parafunções orais, como o bruxismo (Manfredini *et al.,* 2017). Diante desse cenário, torna-se fundamental que profissionais da Odontologia adotem uma abordagem integrada, considerando aspectos emocionais no diagnóstico e tratamento da DTM.

A DTM é considerada um problema de saúde pública relevante, atingindo de 5% a 12% da população mundial, com maior prevalência em mulheres entre 20 e

40 anos. Estudos mostram que mais de 70% dos indivíduos com DTM apresentam sintomas de estresse e/ou ansiedade, reforçando o papel dos fatores psicossociais na etiologia e agravamento do quadro (Oliveira *et al.,* 2021).

O estresse e a ansiedade atuam por mecanismos fisiológicos e comportamentais distintos: elevam a atividade dos músculos mastigatórios, induzindo fadiga e dor, e aumentam a frequência de parafunções orais, como o bruxismo, tanto em vigília quanto o noturno (Ferreira *et al.,* 2020; Manfredini *et al.,* 2017). Após a pandemia de COVID-19, estudos relataram um crescimento de até 30% nos diagnósticos de DTM associados a distúrbios emocionais, evidenciando o impacto das mudanças sociais, do isolamento e da sobrecarga emocional vivida no período (Silva & Rocha, 2023).

Diante dessa complexa inter-relação, a literatura científica atual defende a adoção de abordagens multidisciplinares no tratamento da DTM, integrando odontologia, psicologia, fisioterapia e fonoaudiologia. Estratégias que incluem suporte emocional e controle do estresse demonstraram maior eficácia terapêutica e redução de recidivas quando comparadas ao tratamento odontológico convencional isolado (Gonçalves *et al.,* 2019; Martins *et al.,* 2020). Destacando a importância da atuação do cirurgião-dentista não apenas no diagnóstico clínico da DTM, mas também na identificação precoce de sinais emocionais que possam estar associados ao quadro, contribuindo para um cuidado mais humanizado e direcionado às reais necessidades do paciente.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura exploratória sobre a relação do estresse e ansiedade no desenvolvimento da DTM e o papel do profissional dentista nas intervenções.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo é do tipo revisão exploratória de literatura, utilizando como base artigos científicos publicados entre 2015 e 2024, acessados por meio de bases de dados como PubMed, Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde e Google Scholar. Os

descritores utilizados foram: "Disfunção Temporomandibular", "Estresse" "Ansiedade", "Bruxismo", "Fatores psicossociais", "Tratamento multidisciplinar". A seleção dos materiais priorizou estudos clínicos, revisões sistemáticas e metanálises em língua portuguesa e inglesa.

2.2 Disfunção Temporomandibular (DTM)

A DTM é um termo abrangente que engloba um conjunto de alterações funcionais e/ou estruturais que acometem a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes (Okeson, 2018). Clinicamente, pode manifestar-se por dor orofacial, limitação ou desvio nos movimentos mandibulares e presença de ruídos articulares, como estalos ou crepitações. A etiologia é multifatorial, envolvendo aspectos biomecânicos, estruturais e psicossociais (AAOP, 2018).

No contexto odontológico, a DTM pode gerar desgaste dentário anormal, hipersensibilidade dentinária, fraturas de restaurações e comprometimento da função mastigatória. Além disso, as forças excessivas resultantes de hábitos parafuncionais, como o bruxismo, podem agravar a sobrecarga na ATM, aumentando o risco de inflamação e lesões articulares (Manfredini *et al.,* 2017).

Em casos não tratados, a DTM pode evoluir para complicações graves, incluindo degeneração da cartilagem articular, limitação severa de abertura bucal, anquilose e perpetuação do ciclo dor-tensão muscular (Slade *et al.,* 2016). Tais condições impactam diretamente atividades como fala, mastigação e deglutição, podendo comprometer a qualidade de vida do paciente.

2.3 Fatores psicossociais relacionados a etiologia e agravamento da DTM

Os fatores psicossociais têm papel determinante na DTM, especialmente o estresse e a ansiedade. O estresse crônico estimula respostas neuroendócrinas, como a liberação de cortisol, que podem aumentar o tônus muscular e favorecer o aparecimento de dor miofascial (Ferreira *et al.,* 2020). A ansiedade, por sua vez, está associada ao aumento da percepção dolorosa e à intensificação de hábitos parafuncionais, como apertamento dentário, que contribuem para sobrecarga articular e muscular (Manfredini *et al.,* 2017).

No cenário pós-pandemia, a relação entre saúde emocional e DTM tornou-se mais evidente. Silva e Rocha (2023) identificaram aumento de aproximadamente 30% na incidência de DTM associada a sintomas de estresse e ansiedade após a COVID-19, atribuídos a fatores como isolamento social, incertezas econômicas e sobrecarga emocional. Esse contexto reforça a necessidade de compreender a DTM sob o modelo biopsicossocial.

A literatura demonstra que indivíduos com DTM frequentemente apresentam níveis elevados de estresse, ansiedade e até sintomas depressivos. Wieckiewicz *et al.* (2020) observaram que mais de 70% dos pacientes diagnosticados com DTM relataram alto nível de estresse psicossocial. Essa condição cria um ciclo vicioso, onde a dor crônica aumenta o estresse e a ansiedade, que, por sua vez, intensificam a dor e a disfunção.

Assim, a avaliação clínica da DTM deve incluir investigação dos fatores emocionais, pois o manejo exclusivo dos aspectos mecânicos dificilmente alcança resultados duradouros. Intervenções voltadas ao controle do estresse e à regulação emocional tendem a reduzir a frequência e a intensidade dos sintomas, melhorando o prognóstico a longo prazo (Gonçalves *et al.,* 2019).

2.4 Atuação do profissional dentista em um contexto multidisciplinar de intervenção em DTM

O tratamento da DTM, especialmente quando associado a fatores psicossociais, é mais eficaz quando realizado de forma multidisciplinar. O cirurgião-dentista atua na reabilitação funcional e no controle da sobrecarga articular e muscular, por meio de terapias como placas oclusais, ajustes oclusais seletivos e orientações sobre hábitos parafuncionais (Okeson, 2018). Entretanto, seu trabalho torna-se mais efetivo quando integrado a outras especialidades, como psicologia, fisioterapia e fonoaudiologia.

Estudos clínicos reforçam essa abordagem, Martins *et al.* (2020) demonstraram que pacientes submetidos a tratamento odontológico combinado com terapia cognitivo-comportamental apresentaram melhora significativa na intensidade da dor e na função mandibular, em comparação ao grupo tratado apenas com placa oclusal. De forma semelhante, Gonçalves *et al.* (2019) evidenciaram que a inclusão da fisioterapia, com técnicas de alongamento e fortalecimento muscular, potencializou os resultados e reduz a recorrência dos sintomas.

Além disso, a atuação preventiva do cirurgião-dentista é fundamental. A identificação precoce de sinais de tensão muscular, desgaste dentário e relato de hábitos parafuncionais permite a intervenção antes do agravamento do quadro. Dessa forma, o dentista contribui não apenas para o alívio da dor e a restauração da função, mas também para a promoção da saúde geral e do bem-estar emocional do paciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre estresse, ansiedade e DTM é evidente, especialmente no cenário pós-pandemia, em que os fatores psicossociais se intensificaram. A DTM, de etiologia multifatorial, demanda abordagem clínica que vá além dos aspectos mecânicos, contemplando também a dimensão emocional do paciente. Evidências apontam que tratamentos multidisciplinares, envolvendo odontologia, psicologia, fisioterapia e fonoaudiologia, apresentam melhores resultados clínicos e menor taxa de recidiva, reforçando a importância de um cuidado integral e humanizado.

4 REFERÊNCIAS

AAOP – American Academy of Orofacial Pain. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 6th ed. **Chicago: Quintessence Publishing**, 2018.

FERREIRA, Cláudia L., *et al.* (2020). Relationship between anxiety and temporomandibular disorders in dental students. **Cranio**, 38(1), 55–59.

GONÇALVES, Daniela A., *et al.* (2019). Symptoms of temporomandibular disorders in the population: An epidemiological study. **Journal of Orofacial Pain**, 27(2), 99–106.

MANFREDINI, Danieli, *et al.* (2017). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: A systematic review of axis I epidemiologic findings. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, 121(5), 429–440.

MARTINS, Ronald J., *et al.* (2020). Cognitive-behavioral therapy and dental treatment for temporomandibular disorders: A randomized clinical trial. **Journal of Oral Rehabilitation**, 47(4), 435–442.

OKESON, Jeffrey P. (2018). Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion**. 8th ed. St. Louis: Elsevier.**

SILVA, Rita P., ROCHA, Larissa S. (2023). Post-pandemic increase in temporomandibular disorder symptoms: A cross-sectional study. **Brazilian Oral Research**, 37, e035.

A LINGUAGEM DO SILÊNCIO: UM ESTUDO PSICANALÍTICO SOBRE O MUTISMO SELETIVO NA INFÂNCIA

MORAES, Brenda Aline de Campos de[1]
MARMENTINI, Maria Fernanda[2]
SANTOS, Ana Bela dos[3]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objeto de estudo o mutismo seletivo na infância, com ênfase em sua compreensão a partir da perspectiva psicanalítica. Objetiva-se analisar de que modo o silêncio pode ser entendido como manifestação simbólica de conflitos inconscientes e modos singulares de relação com o outro. A metodologia adotada foi a pesquisa teórico-bibliográfica, com base em referenciais psicanalíticos. Os resultados indicam que o mutismo seletivo transcende a definição de transtorno de ansiedade, configurando-se como fenômeno multifacetado e portador de significação psíquica. Conclui-se que o silêncio constitui expressão subjetiva relevante no funcionamento psíquico infantil.

Palavras-chave: Mutismo Seletivo. Psicanálise. Linguagem. Silêncio. Patologia.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por finalidade compreender o Mutismo Seletivo Infantil sob a perspectiva da teoria psicanalítica. Além disso, os aspectos constitutivos da presente pesquisa baseiam-se em referenciais bibliográficos de autores da psicanálise que abordam essa psicopatologia infantil de forma abrangente dentro do campo psicanalítico. Dessa forma, busca-se investigar as múltiplas dimensões subjetivas que permeiam o Mutismo Seletivo na infância, analisando suas possíveis origens inconscientes, configurações relacionais e repercussões no desenvolvimento emocional.

O Mutismo Seletivo Infantil (MS) trata-se de um transtorno que ocorre geralmente na infância, caracterizando-se por ser uma condição patológica que apresenta ausência total da fala em situações sociais específicas. Configura-se como uma psicopatologia de origem multifatorial, podendo estar associado a questões traumáticas, genéticas e a problemas relacionais familiares (Pires; Batista; Enéas, 2023).

[1] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Psicóloga, Doutoranda em Educação (PPGE – Unicentro).

Sob a perspectiva psicanalítica, o Mutismo Seletivo é entendido para além de uma falha na subjetividade do sujeito, ao contrário da definição encontrada no DSM-5 (APA, 2014) que a caracteriza como um transtorno de ansiedade, com a apresentação de sintomas de fobia social. Assim, a partir da teoria psicanalítica foram desenvolvidas estratégias que pudessem ouvir e compreender o que esse silêncio subjetivo pode representar (Pokorski, 2018).

Neste sentido, busca-se compreender, à luz da teoria psicanalítica, as múltiplas dimensões do silêncio subjetivo na infância, investigando suas possíveis origens inconscientes e repercussões para com o sujeito. Por meio de uma pesquisa teórico-bibliográfica, propõe-se analisar de que modo o mutismo seletivo se inscreve na subjetividade infantil, podendo afetar suas configurações relacionais e impactando significativamente o desenvolvimento emocional.

2 DESENVOLVIMENTO

O Transtorno do Mutismo Seletivo (MS) trata-se de um transtorno de ansiedade raro, multifatorial, que ocorre geralmente na infância, configurando-se como uma condição patológica facilmente confundida com a timidez, caracterizando-se pela ausência de sensação de segurança para comunicar-se em determinados espaços e situações, o que pode acarretar em agravamentos no desenvolvimento social e escolar do infante (Pires; Batista; Enéas, 2023).

Conforme o DSM-5 aponta, as principais características do MS são:

> As características associadas ao mutismo seletivo podem incluir timidez excessiva, medo de constrangimento, isolamento e retraimento sociais, apego, traços compulsivos, negativismo, ataques de birra ou comportamento opositor leve. Embora as crianças com esse transtorno em geral tenham habilidades de linguagem normais, às vezes pode haver um transtorno da comunicação associado, embora nenhuma associação particular com um transtorno da comunicação específico tenha sido identificada (APA, 2014, p.195-6).

A incidência do transtorno pode estar associada a múltiplos fatores, tal qual traumas, herança genética e problemas relacionais familiares, sendo a última apontada como uma das principais causas fundantes da patologia na infância, onde a inibição social por parte dos pais – geralmente superprotetores ou controladores –

pode servir como modelo para a reticência social e o mutismo seletivo em crianças (APA, 2014).

Por consequências da patologia na infância, o DSM-5 explica:

> O mutismo seletivo pode resultar em prejuízo social, uma vez que as crianças podem ficar excessivamente ansiosas para se engajar em interações sociais com outras. À medida que as crianças com mutismo seletivo crescem, podem enfrentar um isolamento social cada vez maior. Em contextos escolares, essas crianças podem sofrer prejuízo acadêmico porque com frequência não se comunicam com os professores no que se refere às suas necessidades acadêmicas ou pessoais (p. ex., não compreendendo uma tarefa de classe, não pedindo para ir ao banheiro). Prejuízo grave no funcionamento escolar e social, incluindo o resultante de ser importunado pelos pares, é comum (APA, 2014, p. 196-7).

A etiologia do MS perpassa diferentes perspectivas epistêmicas. Assim, para a Psicanálise, o transtorno é compreendido como uma manifestação sintomática do inconsciente que ocorre na infância, geralmente em contextos onde a fala é esperada, mas não se realiza. Diferente de uma simples inibição ou timidez extrema, trata-se de uma defesa psíquica diante de situações que evocam intensa angústia ou conflito interno. Segundo os referenciais da psicanálise freudiana, o mutismo pode ser lido como formação de compromisso, em que a criança, impossibilitada de elaborar simbolicamente determinadas vivências, utiliza o silêncio como um modo de expressão do recalcado (Freud, 2010).

Em Winnicott (2005), essa condição pode ser entendida como um colapso na comunicação verdadeira do self, especialmente em crianças cuja fala não encontra ambiente suficientemente acolhedor para sua emergência espontânea. O autor aponta que, quando há falhas ambientais precoces, a criança pode desenvolver um "falso self", que se adapta silenciosamente ao ambiente, evitando se expressar autenticamente. Assim, o mutismo seletivo não é ausência de linguagem, mas uma linguagem do sintoma, que comunica pela recusa, pelo não-dito e pelo vazio deixado pela palavra que não vem.

Como afirma Andrade (2014), o silêncio do mutismo não é vazio, mas carregado de sentido, sendo uma forma de comunicação psíquica que exige escuta analítica para além da fala. Da mesma forma, Lacan (1998, p.270) destaca que "o inconsciente está estruturado como uma linguagem", o que permite compreender o mutismo como inscrição simbólica, ainda que não verbalizada.

Desde cedo, a criança é inserida na cadeia significante e, por meio da fala do Outro (geralmente os pais), começa a se reconhecer como sujeito, levando-se em consideração que esta não funciona somente como um instrumento reservado à comunicação, mas também reproduz sentido e desejo. (Lacan, 1953). Ainda, Lacan (1957) aprofunda a ideia de estrutura linguística do inconsciente e introduz a noção de letra como aquilo que fixa o significante no aparelho psíquico, sendo assim o traço simbólico que marca o sujeito e está na origem da inscrição do desejo inconsciente.

Portanto, o mutismo seletivo, a partir da lógica lacaniana (1953), inscreve-se no lugar de recusa ou resistência à entrada plena no campo da linguagem, o qual pode ter origem em um bloqueio na relação com o desejo do Outro, ou um impasse na simbolização do infante. Com isso, o silêncio apresenta-se em um lugar subjetivo de uma fala que foi recusada ou silenciada em resposta a um excesso ou a uma invasão do outro.

Ainda, para uma criança com mutismo seletivo, o silêncio pode ser compreendido como uma tentativa de escapar à inscrição do significante, recusando a marca do Outro no próprio corpo e discurso, marcando uma organização subjetiva em conflito com o significante, com o desejo do outro e com a entrada no campo simbólico (Lacan, 1957).

Sendo assim, o Mutismo Seletivo Infantil analisado sob a perspectiva da psicanálise é explicado a partir de uma ideia de descontinuidade do sujeito, de um bloqueio emocional ou a partir da inscrição de um conflito com o desejo das pessoas ao redor, onde o silêncio não configura-se como um vazio, mas sim como um lugar cheio de sentido, caracterizando-se por representar uma forma do infante se posicionar subjetivamente ao conflito que enfrenta no campo inconsciente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, a etiologia do Mutismo Seletivo perpassa diferentes perspectivas epistêmicas, cada qual sendo capaz de investigar as múltiplas dimensões que permeiam a patologia quando em ocorrência na infância. O mutismo seletivo, embora classicamente categorizado como um transtorno raro de ansiedade, configura-se, sob a ótica psicanalítica, como um fenômeno multifacetado que ultrapassa a simples ausência da fala.

Portanto, ao analisar o transtorno sob a epistemologia psicanalítica, compreende-se que o silêncio pode constituir-se como uma forma de comunicação carregada de sentido, expressando conflitos internos, mecanismos de defesa e modos singulares de relação com o outro, o que amplia as possibilidades de compreensão e intervenção sobre o fenômeno.

4 REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5-TR.** 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

ANDRADE, A. C. **Silêncios que falam: o mutismo seletivo e a clínica psicanalítica com crianças.** Revista Psicologia Clínica, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 47–65, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pc/a/4xHFNqSbyXPZhqGVJDsLgXK/. Acesso em: 02 ago. 2025.

FREUD, S. **O inconsciente** (1915). In: FREUD, Sigmund. Obras completas: volume 14 – **Textos técnicos e metapsicológicos** (1915-1917). Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

LACAN, J. **Escritos**. 1953/1957. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Tradução de Vera Ribeiro. 1998.

PIRES, T. S. J./ BATISTA, A. T./ ENÉAS, E. L. S. **Considerações sobre o mutismo seletivo na fase escolar.** In: VALLE, L. E. L. R./ CAPOVILLA, F. C. **Perspectivas em Transtornos do Desenvolvimento Cognitivo-Comportamental, Linguístico e Social.** São Paulo: MEMNON, 2023, p.158-165.

POKORSKI, M. M. W. F. **Psicanálise: quando o falar é um obstáculo.** Belo Horizonte-MG, n.50, p. 107–114, dezembro de 2018. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/ep/n50/n50a11.pdf. Acesso em: 22 ago. 2025.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade.** Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Imago, 2005. (Obra original publicada em 1965).

A PERTINÊNCIA DAS EMOÇÕES NO AMBIENTE DE TRABALHO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

SCHRATTENER, Emmanuelly Ventura[1]
STADLER, Bruno Alexandre Pinheiro[2]
KARAS, Laryssa[3]

RESUMO: Este estudo destaca a importância da gestão emocional no ambiente organizacional, especialmente para profissionais que atuam em contextos de vulnerabilidade social. A intervenção, composta por encontros de quatro horas com atividades práticas, focou na reflexão, reconhecimento e regulação das emoções, visando desenvolver habilidades emocionais que promovem o bem-estar, melhoram a comunicação e fortalecem a motivação dos trabalhadores. Os resultados mostraram que essas atividades contribuíram para o aprimoramento da comunicação interpessoal e o aumento da resiliência, resultando em um clima mais colaborativo e saudável no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Gestão emocional. Bem-estar organizacional. Comunicação interpessoal. Vulnerabilidade social.

1 INTRODUÇÃO

A presente proposta de estudo tem como base a experiência adquirida durante o Estágio Ênfase II - Práticas Integrativas em Processos Institucionais II, a partir da graduação de psicologia, sendo realizado em um albergue que atende pessoas em situação de vulnerabilidade. O problema central refere-se à compreensão de como as emoções influenciam o bem-estar, a comunicação, e a motivação dos colaboradores. O estudo baseia-se na necessidade de compreender como o ambiente de trabalho afeta as emoções, principalmente em contextos de vulnerabilidade, contribuindo para a elaboração de estratégias de intervenção que promovam o bem-estar psíquico dos trabalhadores.

2 DESENVOLVIMENTO

A escolha do ambiente ocorreu devido ao reconhecimento de que contextos semelhantes frequentemente apresentam maior complexidade de desafios. Tornando-se um espaço valioso para compreensão e intervenção nos aspectos psico-

[1] Acadêmica de Psicologia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de Psicologia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientadora, Coordenadora e Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

organizacionais, objetivou-se trabalhar com processos emocionais, de comunicação e motivação. O projeto de intervenção consistiu em encontros de quatro horas com atividades práticas a fim de promover a integração entre colaboradores, identificando potencialidades e desenvolvimento de habilidades.

Segundo Eduardo Soto “as emoções são um estado interno, seja fisiológico ou mental, sendo definidas como qualquer agitação e transtorno da mente” (2009, p.44-46). As emoções atuam de maneira integral sobre as funções mentais superiores, influenciando a sensação, percepção, memória, atenção, pensamento e linguagem, demonstrando que o estado emocional é fundamental na interpretação e experiência do mundo (Fiorelli, 2018). Essa interação emocional é especialmente relevante em ambientes de trabalho, onde a gestão adequada das emoções impacta o desempenho, as decisões e as relações interpessoais, contribuindo para um ambiente mais saudável, produtivo e colaborativo.

De acordo com a Carta de Ottawa, o bem-estar refere-se a um estado de equilíbrio físico, mental e social, que possibilita atingir potenciais, promovendo qualidade de vida (Organização Mundial da Saúde [OMS], 1986). A comunicação organizacional pode facilitar a expressão de emoções, promover entendimento e fortalecer os vínculos entre os membros da organização (Júnior et al., 2021). A motivação pode ser entendida como o processo psicológico que impulsiona a realização de certos comportamentos de forma persistente, sendo que a desmotivação é um dos fatores que pode impactar a saúde e bem-estar do trabalhador (Oliveira et al., 2010; Tamayo e Paschoal, 2003). Compreender esses fenômenos e sua relação permite intervir de forma mais direcionada, contribuindo para a criação de um ambiente de trabalho mais saudável.

As emoções identificadas durante a rotina de trabalho influenciam diretamente o bem-estar, comunicação e motivação percebido pelos colaboradores. Emoções positivas, como satisfação, esperança e empatia, tendem a promover um maior senso de realização e motivação, além de facilitar a comunicação interna, que é essencial para a cooperação e para o cumprimento das ações diárias. Por outro lado, emoções negativas não gerenciadas podem gerar conflitos interpessoais, isolamento emocional e desmotivação (Rothmann e Cooper, 2017). Assim, a compreensão e o gerenciamento das emoções são estratégicos para fortalecer um ambiente organizacional mais cooperativo e saudável.

Profissionais que atuam em áreas de assistência social, especialmente em locais de vulnerabilidade, estão constantemente expostos a estados emocionais elevados, como empatia, frustração, ansiedade e, por vezes, exaustão emocional (Almeida, Souza e Carlotto, 2009). Estudos indicam que o excesso de exposição a casos de forte carga emocional pode levar ao fenômeno conhecido como *burnout*, que prejudica não só a qualidade do trabalho, mas também o bem-estar psicológico dos profissionais (Vieira e Russo, 2019). Alguns desafios emocionais enfrentados pelos profissionais são: o sentimento de impotência diante das desigualdades sociais, o gerenciamento de emoções durante situações de crise e o impacto psicológico de lidar repetidamente com o sofrimento alheio. Tal contexto exige uma grande capacidade de resiliência e estratégias de enfrentamento para que o trabalho seja sustentável e os profissionais mantenham sua saúde emocional.

Sendo assim, fica evidente o impacto positivo da integração entre teoria e prática na compreensão das emoções no ambiente organizacional, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

Ao longo do percurso do estágio, diversos colaboradores relataram enfrentar dificuldades em reconhecer e manejar suas próprias emoções, muitas vezes, sentindo-se sobrecarregados diante dos desafios diários, afetando os principais pontos abordados na pesquisa. As atividades realizadas na instituição proporcionaram um espaço para reflexão e desenvolvimento de habilidades emocionais, contribuindo para a promoção de um ambiente mais saudável e colaborativo. Além disso, reforçou-se a importância da gestão emocional como estratégia de intervenção, fundamental para fortalecer a resiliência dos profissionais que lidam com situações de alta carga emocional.

Os resultados obtidos durante o estágio demonstraram de forma concreta a relevância da gestão emocional no dia a dia de profissionais que atuam em contextos de vulnerabilidade social. As atividades práticas realizadas possibilitaram que os colaboradores pudessem desenvolver habilidades de reconhecimento e regulação emocional, reduzindo sinais de sobrecarga emocional e promovendo uma maior resiliência diante das adversidades no contexto de trabalho. Observou-se, ainda, uma melhora na comunicação interpessoal e no clima organizacional, corroborando com as discussões teóricas que destacam a importância de ambientes que favoreçam o bem-estar psicológico. Assim, a intervenção revelou-se uma estratégia eficaz para fortalecer o vínculo entre teoria e prática, evidenciando que, ao capacitar os

profissionais para lidar melhor com suas emoções, contribuímos para um ambiente de trabalho mais saudável, sustentável e alinhado às demandas específicas de contextos socialmente vulneráveis.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo reforça a importância da gestão emocional como uma estratégia fundamental para promover o bem-estar, melhorar a comunicação e fortalecer a motivação dos colaboradores que atuam em ambientes de vulnerabilidade social, como o albergue pesquisado. Observou-se que a compreensão e o reconhecimento das próprias emoções, aliados a práticas de regulação emocional, contribuíram para uma maior resiliência dos profissionais, minimizando sinais de sobrecarga emocional e potencializando um clima organizacional mais positivo e colaborativo.

Os resultados demonstram que as atividades práticas, baseadas em dinâmicas reflexivas, proporcionaram um espaço efetivo para o desenvolvimento de habilidades emocionais, promovendo a reflexão acerca das emoções no cotidiano laboral e seus impactos no desempenho individual e coletivo. Além disso, a integração entre teoria e prática evidenciou-se como uma estratégia eficaz para fortalecer o vínculo entre o conhecimento acadêmico e a experiência concreta, ressaltando a relevância de intervenções específicas voltadas à saúde emocional dos profissionais que lidam com situações de alta complexidade emocional.

Por fim, conclui-se que a implementação de ações de gestão emocional em contextos de vulnerabilidade social é imprescindível para garantir a sustentabilidade do trabalho e o bem-estar psicológico dos colaboradores. Essas estratégias não apenas melhoram o ambiente de trabalho, mas também contribuem para a qualidade do serviço prestado às populações atendidas, evidenciando o impacto positivo de uma abordagem emocionalmente consciente na promoção de ambientes mais humanos, resilientes e efetivos. Recomendam-se futuras pesquisas que aprofundem a avaliação de longo prazo dessas intervenções, bem como a expansão de programas similares em outras instituições que atuam em contextos de vulnerabilidade social.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. M. SOUZA, L. A. CARLOTTO, M. S. Síndrome de Burnout em funcionários de uma fundação de proteção e assistência social. Rev. Psicol., Organ. Trab., v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572009000200008. Acesso em: 14 ago. 2025.

JÚNIOR, E. G. et al. Habilidades Sociais Profissionais e Indicadores de Ansiedade e Depressão em Gestores. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 41, p. e221850, 2021. DOI https://doi.org/10.1590/1982-3703003221850. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/JqH9XgfPyhGPFSLWwTjbwDP/#:~:text=Para%20Caballo%20(2003)%20e%20Falcone,e%20escutar%20de%20forma%20empática. Acesso em: 16 ago. 2025.

FIORELLI, J. O. **Psicologia para Administradores - Razão e Emoção no Comportamento Organizacional**. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018.

OLIVEIRA, J. R. S. et al.. Fadiga no trabalho: como o psicólogo pode atuar?. **Psicologia em Estudo**, v. 15, n. 3, p. 633–638, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pe/a/mz4KZ9bD4ghKmMQjyxfVdBJ/?format=html&lang=pt. Acesso em: 16 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Carta de Ottawa para a Promoção da Saúde**. Ottawa: Canadian Public Health Association, 1986.

ROTHMANN, I. COOPER, C. L. **Fundamentos de Psicologia Organizacional e do Trabalho.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

SOTO, E. **Comportamento Organizacional - O Impacto das Emoções.** 01. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

TAMAYO, A. PASCHOAL, T. A relação da motivação para o trabalho com as metas do trabalhador. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 4, p. 33–54, 2003. DOI https://doi.org/10.1590/S1415-65552003000400003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rac/a/8PGD7qcRB9JL8CjQZNDFbrp/?lang=pt#:~:text=Trata-se%20de%20comportamentos%20altruísticos,benéficos%20para%20o%20sistema%20organizacional. Acesso em: 16 ago. 2025.

VIEIRA, I. RUSSO, J. A. *Burnout* e estresse: entre medicalização e psicologização. **Physis**, v. 29, ed. 2, 2019. DOI https://doi.org/10.1590/S0103-73312019290206. Disponível em: https://www.scielo.br/j/physis/a/57RLsw3NPS4YRKzMLHPGyTy/?lang=pt. Acesso em: 14 ago. 2025.

A saúde mental e a atuação do psicólogo em instituições de cunho social.

PADILHA, Viviane Maria[1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[2]

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo elucidar brevemente os distúrbios que trabalhadores de instituições sociais podem desenvolver, e discutir o papel do psicólogo na promoção, prevenção e cuidado da saúde mental desses profissionais. Para tal foram realizadas pesquisas bibliográficas em indexadores on-line. Observou-se como a saúde mental destes trabalhadores é atravessada pela sua rotina de trabalho, tanto pela precarização, quanto pela falta de treinamento e suporte adequado. Portanto, é importante que o psicólogo seja agente de mitigação de fatores prejudiciais à saúde mental, atuando com prevenção, encaminhando a tratamentos e dando suporte no retorno ao trabalho em casos de afastamento.

Palavras-chave: Saúde mental; Instituições sociais; Saúde do trabalhador

1 INTRODUÇÃO

A saúde mental dos trabalhadores de instituições sociais, como abrigos, fundações, CRAS e CREAS tem se tornado objeto de crescente preocupação acadêmica e profissional. Esses trabalhadores precisam lidar diariamente com situações de vulnerabilidade social, sobrecarga emocional e recursos institucionais limitados, o que potencializa o risco de adoecimento psíquico, especialmente estresse, depressão e Síndrome de Burnout. (WHO,2024) A relevância da temática justifica-se tanto pela importância social do trabalho desempenhado quanto pelo impacto direto que o adoecimento causa na qualidade dos serviços prestados à população em situação de risco.

Perante à este panorama, o presente estudo tem como objetivo elucidar brevemente os distúrbios que os trabalhadores de instituições sociais podem desenvolver, e discutir o papel do psicólogo na promoção, prevenção e cuidado da saúde mental desses profissionais. No desenvolvimento, serão apresentados, de forma sucinta, os principais transtornos associados, as intervenções recomendadas e os desafios para sua implementação, para chegar nas considerações finais sobre a valorização da saúde mental.

2 DESENVOLVIMENTO

[1] Acadêmica do 6º período do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real
[2] Bacharel em Psicologia (Campo Real), Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental (IPTC) docente no colegiado de psicologia Centro Universitário Campo Real.

Trabalhadores de instituições sociais são expostos, diariamente ao sofrimento humano, a demandas de cuidado intenso, conflitos entre exigências institucionais e ética do cuidado, além de rotinas extenuantes e da falta de recursos materiais e humanos. Essas condições geram fatores de risco psicossociais clássicos: alta carga emocional, sobrecarga de tarefas, baixa autonomia, conflitos de papel e escassez de suporte social no trabalho. (WHO, 2024).

Estudos brasileiros demonstram prevalência relevante de sintomas de Burnout entre funcionários de abrigos e fundações de assistência social, indicando associação com variáveis laborais e psicossociais (ALMEIDA, 2009). Esse dado é confirmado pelo Ministério da Saúde do Brasil (2025) que indica que Burnout é um distúrbio caracterizado por estresse, exaustão extrema, e esgotamento físico.

Santos (2010) afirma que, para além do burnout ocorrem sinais de estresse crônico, transtornos depressivos e ansiedade, que impactam o serviço prestado, e a saúde mental e a qualidade de vida do trabalhador. Ramminger (2008) afirma que pesquisas com equipes de trabalho de saúde mental e assistência social relatam maior vulnerabilidade devido a carga emocional elevada característica do trabalho.

Neste contexto o profissional de psicologia inserido nestes meios pode adotar como por exemplo: clínica/atendimento individual; grupos e supervisão; ações coletivas e de intervenção organizacional; formação e capacitação de equipes; assessoria em políticas institucionais; e produção de laudos e pareceres técnico-científicos quando necessário. (CFP, 2019). Lopes (2020) aponta a importância da elaboração de avaliação e diagnóstico organizacional, mapeando fontes de risco psicossocial através de pesquisa de clima organizacional, por exemplo.

A WHO (2024) considera a prevenção primária como algo essencial para a manutenção da saúde mental do trabalhador, e entre as ações destaca a adequação da carga horária dos fluxos e rotinas de trabalho, além da criação e fortalecimento de canais de suporte para a equipe e politicas de preservação da saúde mental.

Também se verifica a necessidade de capacitações e triagens adequadas para identificação de alterações na saúde mental dos trabalhadores. A WHO (2024)

define essa etapa como “prevenção secundária” e afirma que essas ações reduzem a cronicidade e permitem intervenções precoces.

Já na prevenção terciária o CFP (2019) reforça a importância do tratamento adequado, e em casos de afastamento, estratégias de reinserção ao trabalho com medidas adaptativas trabalhadas de maneira intersetorial.

Por fim, Nascimento (2018) aponta a necessidade de supervisão e suporte emocional contínuos para a equipe. A supervisão adequada fornece aporte teórico e técnico aos trabalhadores, evitando assim desgastes desnecessários e promovendo autonomia e empoderamento, o que, por sua vez fortalece a autoestima do trabalhador.

Apesar dessas recomendações, ainda é possível observar desafios concretos, dentre eles a insuficiência de recursos financeiros e humanos advinda da característica das instituições, a precarização do trabalho, baixa valorização institucional da saúde do trabalhador, a falta de formação profissional voltada ao trabalho em contextos de alta vulnerabilidade, e ao estigma associado ao adoecimento mental. (Nascimento, 2018)

Além disso, os profissionais, inclusive os psicólogos, frequentemente acumulam demandas de atendimento e tarefas administrativas, dificultando a implementação de programas preventivos sustentáveis. Estudos nacionais mostram que CRAS e fundações enfrentam essas limitações de modo recorrente (Nascimento, 2018)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saúde mental dos trabalhadores de instituições sociais segue sendo um desafio com múltiplos aspectos e que exige respostas integradas. Ações organizacionais, formação continuada, políticas institucionais e atenção clínica são as principais medidas para prevenção.

O psicólogo, devido a sua formação, tem o papel de articular intervenções individuais, coletivas e organizacionais, atuando como avaliador, interventor, supervisor e articulador intersetorial. Porém, para que essa atuação seja efetiva se faz

necessário que as instituições reconheçam a saúde mental como uma das prioridades, dentro das suas possibilidades, destinem recursos e incorporem práticas preventivas e de suporte no dia-a-dia do trabalho.

Por fim, combater o adoecimento mental dos trabalhadores implica deslocar o foco exclusivamente individual para a de observar a relação entre indivíduo e organização adotando medidas baseadas em evidências que incluam mudanças estruturais, capacitação de lideranças, supervisão clínica e protocolos de cuidado. A adoção dessas medidas de maneira adequada, protege a saúde dos profissionais, e também melhora a qualidade do atendimento prestado às populações mais vulneráveis, fortalecendo redes de proteção social.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Karine Moreira de. et al. **Síndrome de Burnout em funcionários de uma fundação de proteção e assistência social**. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572009000200008&script=sci_arttext Acesso em: 08 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Síndrome de Burnout**. 2025. Portal Gov.br. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sindrome-de-burnout . Acesso em: 08 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA (CFP). **Saúde do trabalhador no âmbito da saúde pública: referências para atuação da(o) psicóloga(o).** 2019. 2. ed. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2019/09/SaudeDoTrabalhador_WEB_FINAL_1_outubro.pdf Acesso em: 08 set. 2025.

LOPES, Hellysa Luana. **Atuação do psicólogo em saúde do trabalhador na perspectiva psicossocial: revisão integrativa.** 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fractal/a/j8GXdX6PTYmSmmccvHfkVxb/?format=html&lang=pt Acesso em: 08 set. 2025.

NASCIMENTO, Iasmim Libalde; et al. **Saúde dos psicólogos em Centros de Referência.** 2018. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572018000200005&script=sci_arttex t. Acesso em: 08 set. 2025.

SANTOS, Ana Flávia de Oliveira. **Manifestação de stress e burnout entre profissionais de saúde mental.** 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/estpsi/a/KwrCBXKssRgjLqp6WVk3sBg/?lang=pt Acesso em: 08 set. 2025.

RAMMINGER, Tatiana. **Saúde do trabalhador de saúde mental: uma revisão de estudos brasileiros.** 2008. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/4063/406341773006.pdf Acesso em 08 set. 2025

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Mental health at work.** Geneva: WHO, 2 Sep. 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work . Acesso em: 06 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO **guidelines on mental health at work**. 2024. WHO/NCBI Bookshelf. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK586364/ . Acesso em: 06 set. 2025.

A TEORIA DO APEGO E A DEPENDÊNCIA EMOCIONAL

PONTAROLO, Naira Giovana[1]
SANTOS, Ana Bela[2]

RESUMO:

O presente trabalho é de natureza bibliográfica e possui uma abordagem qualitativa, tem como objetivo explorar a Teoria do Apego desenvolvida por John Bowlby, em articulação com as contribuições empíricas de Mary Ainsworth acerca dos tipos de apego. A partir dessa análise, busca-se estabelecer um limiar conceitual entre os estilos de apego inseguro e a dependência emocional na vida adulta enfatizando e questionando sobre a nocividade dos estilos de apego inseguros nas relações.

Palavras-chave: Teoria do Apego. John Bowlby. Mary Ainsworth. Dependência Emocional.

1 INTRODUÇÃO

Na psicologia, compreendemos que as relações estabelecidas em nossos primeiros anos de vida, especialmente com os cuidadores primários, desempenham um papel muito importante na formação da personalidade e nos padrões que iremos estabelecer durante a vida. A Teoria do Apego, desenvolvida por John Bowlby, nos proporciona uma óptica ímpar, uma forma para organizarmos a compreensão de como os vínculos iniciais influenciam a saúde emocional e as dinâmicas afetivas na fase adulta. Este trabalho objetiva apresentar alguns pontos da teoria de Bowlby e de sua maior colaboradora, Mary Ainsworth. Ao final deste resumo, busca-se demonstrar como os estilos de apego inseguros podem estar na raiz da dependência emocional, afetando a forma como as pessoas se relacionam consigo mesmos e com os outros na vida adulta.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa referente à realização do trabalho é de natureza bibliográfica, qualitativa, de cunho exploratório que tem por base a fundamentação teórica dos autores que discutem sobre a Teoria do Apego e a dependência emocional na vida

1 Graduanda do quarto período do curso de bacharel em psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Psicóloga, Doutoranda em Educação (PPGE-Unicentro).

adulta, o material consultado origina-se de leitura virtual dos livros selecionados, além de artigos em revistas científicas.

De acordo com Adorian et al. (2024) a Teoria do Apego de John Bowlby explica como o apego da criança com os seus cuidadores modula e influência os relacionamentos da vida adulta, e isso está diretamente relacionado com o contexto histórico em que o autor viveu (1907-1990). Um período levado por mudanças significativas na psicologia e nas concepções sobre o desenvolvimento infantil, Bowlby reconheceu a importância do behaviorismo em seu foco na observação do comportamento, mas criticou sua abordagem reducionista e a negligência de fatores internos e emocionais (Bowlby, 1969).

Bowlby mostra a importância da fase inicial da infância, compreende-o como um período particular e que necessita de maior atenção e cuidado por parte dos pais, incluindo a proteção e a sensação de segurança. Desfalques neste momento podem acarretar implicações no desenvolvimento cognitivo e emocional da criança. Consequentemente, estilos de apego seguro propiciam relações emocionalmente estáveis e saudáveis na vida adulta, enquanto estilos de apego inseguros, como ansioso-ambivalente afetam negativamente a maneira como as pessoas se relacionam consigo mesmas e com o próximo. (Adorian et al. 2024)

> Para Bowlby, sugar, chorar, sorrir são comportamentos que favorecem a busca pela proximidade e a interação com seu cuidador primário. À medida que essa interação acontece, um vínculo emocional é estabelecido ao longo do tempo. Embora a base desse apego possa ser construída desde o nascimento, é por volta dos seis meses de idade que o apego começa a se consolidar. Nesse período, o bebê tende a demonstrar preferência por figuras de apego específicas, e exibe sinais mais claros de reconhecimento e conforto na presença deles. (Souza; Peixoto, 2020, apud Adorian et. al, 2024, p. 106)

Essas relações afetivas modulam a própria identidade, gerando memórias e criando padrões, influenciando no modelo operacional interno, que em certa medida, se intercepta com a figura de apego envolvida

Dias (2022), nos apresenta o empirismo de Mary Ainsworth, a principal colaboradora e responsável por fornecer a base empírica e experimental que solidificou a teoria de Bowlby. Enquanto ele propôs a teoria, explicando por que o apego é um sistema inato e biologicamente programado, essencial para a sobrevivência e com raízes evolutivas, ela testou a teoria em campo. A maior

contribuição de Ainsworth foi o desenvolvimento do procedimento experimental conhecido como "Situação Estranha" e a apresentação dos três tipos de apego (seguro, inseguro resistente/ambivalente e inseguro/evitativo) (Dias, 2022).

Para Mary o apego seguro é observado quando a criança se sente segura para explorar o ambiente na presença da mãe, demonstrando protesto com sua ausência e regulação emocional mediante a volta da figura de apego. O apego inseguro resistente/ambivalente se dá quando a criança não explora o ambiente em sua totalidade, demonstra extremo protesto na ausência da mãe, não conseguindo regular-se emocionalmente com a volta da figura de apego. Já o apego inseguro/evitativo é quando a criança não possui a mãe como base segura e explora o ambiente sem sua ajuda ou interação, bem como não apresenta protesto em sua ausência e não procura contato com a figura de apego após sua volta ao ambiente. Main e Solomon (1990) ampliam essa ideia adicionando o estilo de apego desorganizado que está ligado ao abandono e ao trauma. (Dias, 2022)

Hazan e Shaver (1987) desenvolvem que esses padrões relacionais observados por meio da Situação Estranha acometem a intimidade, a resolução de conflitos e a confiança no adulto, enquanto padrões seguros perpetuam relações saudáveis e duradouras, padrões inseguros dão margem para relações disfuncionais e desequilibradas, pois encontram moldes desadaptativos para manejar problemas situacionais.

Diante disso, o estilo de apego ansioso é caracterizado pelo constante medo do abanando e a necessidade frequente de proximidade e validação, acompanhados de instabilidade emocional, pois indivíduos que apresentam esse padrão adquirem a crença de que não merecem ou não são dignos de atenção e amor e que o modelo operacional da figura em que é depositado afeto é indisponível e inconsistente, isso cria um ciclo de insatisfação e busca por aprovação, consequentemente existe uma maior probabilidade de pensamentos desoladores, ciúme e hipervigilância. (Araújo et al., 2025) “Adultos com apego ansioso apresentam níveis mais altos de ciúmes, dependência emocional e instabilidade nos relacionamentos, o que os torna particularmente vulneráveis ao desenvolvimento de sintomas de ansiedade.” (HAZAN; SHAVER, apud Araújo et. al., 2025, p. 10)

Já no que diz respeito ao estilo evitativo, ele tende a ter uma baixa tolerância à abertura emocional fazendo com que os vínculos se tornem rasos e sem intimidade. (Araújo et al., 2025) “Esta postura pode gerar um sofrimento emocional de

forma mais internalizado e silencioso, com possíveis repercussões ansiosas menos evidentes, porém clinicamente relevantes" (Araújo et al., 2025, p. 12)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto a Teoria do Apego de Bowlby em conjunto com as contribuições empíricas de Mary Ainsworth foram fundamentais para entender as questões de apego na infância que em certa medida se estendem como padrões comportamentais e relacionais na vida adulta, evidenciando que os padrões do tipo ansioso podem gerar um maior grau de dependência e medo de abandono, já o estilo de apego evitativo consagra uma falsa autossuficiência determinada pelo medo da rejeição, dificultando o estabelecimento de relações profundas e íntimas. De todo modo, as questões levantadas a partir do experimento da Situação Estranha não podem ser vistas de forma isolada, pois a questão da dependência é multifatorial e esse é apenas uma das formas para explicar como ela se dá, ainda nesse sentido o levante sobre a pluralidade cultural como variável de resultado para o experimento se faz necessária, pois o padrão de apego se difere a depender da civilização, então novos estudos se fazem necessários para quantificar e mensurar de que forma essas variáveis podem interferir na validade da pesquisa.

4 REFERÊNCIAS

ADORIAN, R.T.; MOURA, A.C.; KONZEN, M.; AMARAL, T.C.; SILVA, N.; SALES, W.T. Teoria do Apego. *Revista Cathedral***,** v.6, n.2, p. 103-12, 10 jun.2024. Disponível em: https://orcid.org/0009-0008-0165-4993. Acesso em: 01 ago. 2025.

ALMEIDA, S.D.; ARAÚJO, A.A.N.; BRITO, I.C.A.; CALSAVARA, L.; FARIAS JÚNIOR, F.P.; RIBEIRO, A.A.S.; VIEIRA, R.B.S. Apego e ansiedade na vida adulta. *Repositório universitário da Ânima (RUNA),* p. 26, 2025. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/51338. Acesso em: 22 ago. 2025.

BOWLBY, J. (1969). *Attachment and Loss, Vol. 1: Attachment*. London: Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis. Disponível em: https://ia600205.us.archive.org/5/items/attachmentlossvo00john/attachmentlossvo00john.pdf. Acesso em: 08 ago. 2025.

BUTION, D.C.; WECHSLER, A.M. Dependência emocional: uma revisão sistemática da literatura. *Estudos Interdisciplinares Em Psicologia*, v. 7, n. 1, p. 77-101, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-64072016000100006. Acesso em: 06 ago. 2025.

DIAS, A.G.F.. *Dependência emocional: uma perspectiva cognitivo-comportamental a partir da Teoria do Apego e dos Esquemas Iniciais Desadaptativos (EIDS)*. 2022. Disponível em: https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1403. Acesso em: 04 ago. 2025.

HAZAN, C.; SHAVER, P. Romantic love conceptualized as an attachment process. Journal of Personality and Social Psychology, v. 52, n. 3, p. 511–524, 1987. Disponível em: https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.3.511. Acesso em: 22 ago. 2025.

MAIN, M.; SOLOMON, J. *Disorganized/disoriented attachment and caregiving*. In: CASSIDY, J.; SHAVER, P. R. (Eds.). Handbook of Attachment: Theory, Research, and Clinical Applications. New York: The Guilford Press, 1990. p. 121–157.

CAPITALISMO E A SUBJETIVAÇÃO DO DISCURSO DO ESPETÁCULO.

DOS SANTOS, Anne Gabrielly[1]
HORST, Luiz Eduardo Horst[2]

RESUMO: O presente texto analisa como a liberdade historicamente buscada, foi apropriada pelo capitalismo, transformando-se em mercadoria e espetáculo, enquanto a igualdade econômica permanece abstrata. A pesquisa foi realizada a partir de livros de Marx, Engels, Lukács, Debord e Han, adotando abordagem qualitativa. Os autores mostram que a criação de consciência dos trabalhadores depende das condições materiais e da organização coletiva; a mercantilização da liberdade e a autoexploração neoliberal fragmentam o sujeito. A emancipação contemporânea, portanto, enfrenta barreiras tanto materiais quanto simbólicas, tornando essencial a consciência de classe e a ação coletiva.

Palavras-chave: Liberdade, capitalismo, espetáculo e subjetividade.

1 INTRODUÇÃO

A busca por liberdade e igualdade tem sido central nas transformações sociais ao longo da história. Desde o século XVIII, conceitos de liberdade foram apropriados para sustentar a circulação do capital, enquanto a igualdade econômica permaneceu restrita. O trabalhador, formalmente “livre”, continua subordinado à necessidade econômica, e sua consciência é moldada pelas estruturas econômicas, políticas e sociais. Este estudo analisa como o capitalismo contemporâneo apropria-se da liberdade, transformando-a em mercadoria e espetáculo, enquanto o neoliberalismo intensifica a autoexploração, fragmentando sujeitos e dificultando a ação coletiva. A reflexão se apoia em Karl Marx, Friedrich Engels, György Lukács, Guy Debord e Byung-Chul Han**,** buscando compreender os obstáculos à emancipação e a relevância da consciência de classe no mundo contemporâneo.

2 DESENVOLVIMENTO

A luta por liberdade e igualdade é antiga. No século XVIII, na França, a busca por direitos emancipatórios da sociedade culminou na Revolução Francesa (1789). O lema liberdade, igualdade e fraternidade possibilitou a reivindicação de parte destes direitos na área política e jurídica, porém na área econômica a transformação ocorreu de forma abstrata. Esta revolução possuía uma particularidade: as

[1] Discente do curso de Bacharelado em Psicologia do Centro Universitário Campo Real, 2025.
[2] Professor orientador do Colegiado de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

consequências dela conduziram a burguesia a um poder político. Com isto, inicia-se um rompimento da ideia de liberdade, pois foi introduzida no âmbito econômico como liberdade de mercado voltada à circulação do capital. A igualdade foi deixada de lado junto a busca por acessos a terras, meios de produção e riquezas equilibradas, levando a parte da população ter como direito econômico apenas a venda de sua força de trabalho.

Foi em meados do século XIX que Karl Marx iniciou a sua crítica a este sistema, que se lapidava antes das revoluções e que se fortificou: o capitalismo. Este novo cenário econômico visava apenas à manutenção dos interesses da classe burguesa, onde direitos individuais como propriedade privada, livre mercado e limitação do poder do Estado eram defendidos como sinônimos de progresso.

O cenário dos séculos que antecedem as revoluções, percorre a busca por emancipação. Tanto na Idade Média quanto na Monarquia Absolutista a liberdade não se aplicava a direitos universais, mas a direitos decorrentes de privilégios de ordem social. Foi com a chegada da corrente de pensamento iluminista que iniciou os movimentos de ordem libertária de direitos universais. Montou-se o cenário ideal para tornar-se possível a Revolução Industrial, onde o capitalismo pode apropriar-se do conceito de liberdade e proporcionar a ideia de emancipação através da economia.

Os trabalhos assalariados tornaram-se predominantes, ocorreu a separação dos produtores diretos dos meios de produção, a produção voltou-se para o desenvolvimento do capital mercantil e industrial e as relações sociais tornaram-se baseadas em propriedades privadas. Para Karl Marx, esta liberdade proporcionada pelo capitalismo era uma falsa liberdade, pois o trabalhador é “livre” apenas para se submeter à necessidade econômica. No seu livro: O Capital podemos acompanhar melhor esta corrente de pensamento:

> “Para transformar dinheiro em capital, o possuidor de dinheiro tem, portanto, de encontrar no mercado de mercadorias o trabalhador livre, e livre em dois sentidos: de ser uma pessoa livre, que dispõe de sua força de trabalho como sua mercadoria, e de, por outro lado, ser alguém que não tem outra mercadoria para vender, livre e solto, carecendo absolutamente de todas as coisas necessárias à realização de sua força de trabalho”. (MARX*, 2013*, p.314)

A partir disto, entendemos que a liberdade possibilita apenas um caminho: para sobreviver, o trabalhador precisa vender sua força de trabalho a quem tem os

meios de produção. Na primeira menção, liberdade refere-se a ser judicialmente livre, dispondo de sua força de trabalho como de sua preferência sem estar preso a um senhor. Porém, é no segundo sentido de ser livre que é possível observar que a prática esconde uma relação de dependência e dominação que gera exploração. O trabalhador é livre por não possuir meios de produção, tendo como sua única possibilidade de venda a si mesmo, sua energia vital. Para Karl Marx, a possibilidade de mudança deste cenário desigual só seria possível através de uma tomada violenta dos meios de produção pelo proletariado, visto que, como o sistema econômico é gerido pela burguesia os mesmos não cederiam de forma espontânea ao que garantem seus interesses econômicos.

No texto “A Ideologia Alemã” (1846), Marx e Engels escrevem: “Não é a consciência que determina a vida, mas sim a vida que determina a consciência.” (MARX, 2001, p.20). São os modos de produção, posição de classe e relações sociais que constroem a consciência. Entretanto, a maior parte da consciência na sociedade capitalista é ideológica: não reflete a realidade material tal como ela é, mas a distorce de modo a legitimar a dominação. A ideia de que todos são “livres” e “iguais” no mercado de trabalho “naturaliza” a exploração. Aqui podemos citar duas importantes diferenciações de consciência para a revolução do proletariado: a consciência em si e a consciência para si.

> “Esta massa, pois, é já, face ao capital, uma classe, mas ainda não o é para si mesma. Na luta, de que assinalamos algumas fases, esta massa se reúne, se constitui em classe para si mesma. Os interesses que defende se tornam interesses de classe. Mas a luta entre classes é uma luta política”. (MARX, 1985, p. 159)

A consciência em si seria quando os trabalhadores percebem que compartilham uma condição comum de exploração. Já a consciência para si é quando essa percepção se transforma em ação política organizada — o proletariado se vê como classe capaz de lutar contra a burguesia. Podemos observar de melhor maneira estes meios de consciência no livro História e Consciência de Classe, de Gyorgy Lukács. Ele analisa, a partir da corrente de pensamento marxista, o desenvolvimento do proletariado como sujeito histórico e a consciência de classe dentro do capitalismo, relacionando filosofia, economia e política. No capítulo “Consciência de Classe“,

mostra que a verdadeira consciência só existe quando há unidade entre teoria e prática, quando o proletariado se reconhece como sujeito histórico da transformação.

Assim, percebemos que a consciência continua, em grande parte, moldada pelos mecanismos do capitalismo. A ideia de liberdade, ainda como promessa de emancipação, funciona na prática como um discurso de manipulação, naturalizando a exploração e mascarando relações de dependência. No entanto, a sociedade contemporânea cria novas camadas de obstáculos. A promessa de liberdade desloca-se para um novo campo: o de consumo e imagem. Guy Debord em seu livro "Sociedade do Espetáculo" diz que:

> A sociedade que repousa sobre a indústria moderna não é fortuitamente ou superficialmente espetacular, ela é fundamentalmente espetaculista. No espetáculo da imagem da economia reinante, o fim não é nada, o desenvolvimento é tudo. O espetáculo não quer chegar a outra coisa senão a si mesmo. (DEBORD, 2003, p.18)

O fundamental espetacular refere-se à base que possibilita sentido e da forma a ordem capitalista. Discursos e ideias políticas são convertidos em espetáculos. A liberdade não torna-se apenas produto, torna-se slogan de mercado. A Igualdade aparece em conjunto, mas como campanha de exibição de diversidade onde exibe sem alterar as estruturas materiais. E por fim da citação, como espetáculo o que importa não é atingir o objetivo real -liberdade, igualdade e bem-estar, mas manter o crescimento do consumo. Este espetáculo vive de se reproduzir, sem chegar a lugar algum. A mercantilização da liberdade cria uma falsa emancipação. Se antes o ser poderia ser livre pela participação na produção e distribuição de riquezas sociais, agora ele torna-se livre em razão da autonomia sobre o poder aquisitivo, intensificando a alienação já diagnosticada por Marx, pois confunde-se cidadania com consumo.

Outra camada de obstáculo é a liberdade como técnica neoliberal de dominação. Byung-Chul Han, em seu livro Psicopolítica diz: "Já no regime neoliberal de autoexploração, a agressão é dirigida contra nós mesmos. Ela não transforma os explorados em revolucionários, mas sim em depressivos." (CHUL HAN, 2020, p. 16).

Esta citação aponta como a lógica do desempenho minimizou a figura do opressor externo. Cada indivíduo torna-se empreendedor, tendo como autonomia apenas a exploração de si mesmo, transformando a promessa de emancipação em obrigação permanente de desempenho. A dimensão psicológica ajuda a evidenciar

como a mercantilização da autonomia econômica mantém o proletariado em condição de exploração e possui impacto direto em sua saúde mental, dificultando a ação coletiva e tomada de consciência, reforçando a alienação ideológica. A análise de Han amplia a crítica Marxista, pois não é apenas a concentração dos meios de produção que impedem a emancipação, mas também a captura da simbologia e da subjetividade das pessoas.

Desta forma, se para Marx a alienação mostrava-se na separação entre o trabalhador e os meios de produção, hoje ela se manifesta na interiorização da exploração. O sujeito acredita exercer sua liberdade, mas está apenas reproduzindo as exigências do sistema, tornando-se cúmplice de sua exploração. Assim como denunciado por Debord e Han, a consciência permanece em si, mas não para si, pois é capturada por imagens, narrativas de sucesso individual e constante cobrança de produtividade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a dificuldade de uma revolução no presente não está apenas na concentração dos meios de produção, mas também na captura da simbologia e da subjetividade. O discurso de liberdade, longe de ser emancipatório, transformou-se em um espetáculo que opera como mecanismo de autoexploração. O proletariado, fragmentado em indivíduos que se veem como projetos privados, encontram-se presos em uma ideologia que naturaliza a exploração e impossibilita a tomada de consciência para si. Neste cenário, retomar críticas como a dos autores supracitados é essencial para entender que sem consciência de classes e organização coletiva, a promessa de emancipação continuará sendo apenas um produto a ser consumido.

4 REFERÊNCIAS

DEBORD, Guy. **A sociedade do Espetáculo.** Tradução de Railton Sousa Guedes e Coletivo Periferia. eBooksBrasil, 2003. Disponível em: http://www.ebooksbrasil.org. Acesso em: 18 set. 2025.

HAN, Byung-Chul. **Psicopolítica:** o neoliberalismo e as novas técnicas de poder. 1. ed. Belo Horizonte: Âyiné, 2018. Tradução de Maurício Liesen. Preparação de Lígia Azevedo. Revisão de Ana Martini; Fernanda Alvares.

LUKÁCS, Georg. **História e consciência de classe:** estudos sobre a dialética marxista. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MARX, Karl. **A miséria da Filosofia.** São Paulo: Global, 1985.

MARX, Karl. ***O capital:*** *crítica da economia política: Livro I: O processo de produção do capital*. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. 2. tiragem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

CLIMA ORGANIZACIONAL E ESTRESSE NO TRABALHO: IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA DOS COLABORADORES

LOPES, Nathalya Conrado[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: O clima organizacional traz influência direta na saúde mental e qualidade de vida dos colaboradores de uma empresa, podendo isso ser considerado tanto um fator de proteção como de risco para o estresse ocupacional de tal população. Este trabalho, por meio de uma revisão integrativa da literatura, teve como proposta compreender de que forma o ambiente de trabalho afeta o bem estar dos funcionários, buscando então destacar os principais fatores associados, evidenciando ainda o impacto gerado na qualidade de vida dos indivíduos para que estratégias organizacionais sejam propostas.

Palavras-chave: Clima Organizacional. Estresse. Qualidade de Vida. Impactos. Colaboradores.

1 INTRODUÇÃO

Diversos aspectos se vinculam ao ambiente de trabalho, obtendo influências entre si, o que possibilita definir o formato dos relacionamentos entre as pessoas e o bem estar dos mesmos. Entendendo isso, Medeiros et al. (2024 apud Maximiano 2000) trazem a noção de clima organizacional como a representação de sentimentos e percepções que as pessoas atribuem à organização, o que afeta positiva ou negativamente a satisfação acerca do exercício profissional.

Através disso, o estresse ocupacional pode se relacionar com a qualidade desse clima, isso porque, Benke et al. (2008) reverberam que apesar das fontes internas terem como origem o estresse no indivíduo, os estressores externos como sobrecarga de tarefas, o convívio com colegas insatisfeitos, o nível de autonomia, entre outros, também contribuem para exaustão emocional, insatisfação e desmotivação ao trabalho.

Nesse sentido, o clima organizacional em conjunto ao estresse ocupacional afetam consequentemente a qualidade de vida dos colaboradores das empresas, esta que é considerada:

1 Acadêmica de Psicologia, do sétimo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. (psi-nathalyalopes@camporeal.edu.br).
2 Psicóloga, Docente e Coordenadora do curso de Psicologia na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. (prof_laryssakaras@camporeal.edu.br).

> Como algo indispensável nas organizações modernas em que alia as necessidades individuais aos objetivos organizacionais. Se tornando então um conjunto de ações fundamentais desenvolvidas pelas empresas com a intenção de promoção de um ambiente laboral saudável e produtivo (MEDEIROS et al., 2024, p.11).

Estes aspectos, os quais podem ser encontrados em ambientes organizacionais são objetos de estudo da Psicologia Organizacional, atuação essa que segundo Bastos et al. (2013) se pauta em noções de compromisso e ética profissional, dividindo-se em senso de responsabilidade e também dos vínculos estabelecidos com determinado objeto ou alvo de observação. Desse modo, determinando então um conjunto de ações motivadas a uma identificação de valores e crenças individuais ligadas ao ambiente de trabalho.

Partindo desse viés, a presente revisão integrativa visa compreender, de que forma o clima organizacional exerce impacto significativo na vida dos colaboradores e como isso influencia para a manifestação do estresse ocupacional dos mesmos, e da empresa como um todo. Além de entender de que forma esses fatores podem repercutir na qualidade de vida destes indivíduos, e ainda, como devem buscar métodos a fim de proporcionar bem estar aos mesmos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O método de abordagem escolhido para o presente estudo consiste na revisão integrativa, de ordem exploratória, descritiva e bibliográfica e de cunho qualitativo, envolvendo a análise de pesquisas relevantes, onde foram utilizados artigos científicos e dissertações.

2.2 O CLIMA ORGANIZACIONAL E SEUS EFEITOS NO AMBIENTE DE TRABALHO

“O clima organizacional é usado para se referir à percepção coletiva que os funcionários de uma empresa têm sobre a organização” (Carmo et al. 2021). Acrescentando ainda, Soares (2013 apud Luz 1996) diz que, o clima deve ser entendido por um conjunto de valores, atitudes e comportamentos que se estabelece

em tal ambiente, consequentemente retratando o nível de satisfação de tais pessoas no trabalho.

Alguns fatores se tornam influentes para o surgimento deste clima nos ambientes empresariais, dividindo-se entre psicológicos, físicos, sociais, de comunicação e econômicos. Conforme Carmo et al. (2021) os aspectos psicológicos giram em torno da motivação, satisfação, estabilidade funcional e segurança no trabalho que tais funcionários tem dentro da empresa, já os físicos e sociais dizem respeito a fatores externos que se vinculam ao exercício do trabalho, incluindo grupos interpessoais e também estilos de liderança. Em contínuo, os fatores de comunicação e econômicos tratam-se do diálogo e também do reconhecimento pelo desempenho dos funcionários que é atribuído pela empresa. Esses pontos poderão assumir uma determinada definição de clima organizacional, seja ele positivo ou negativo.

“A preocupação e acompanhamento com o clima deve ser prioridade de todos os gestores de uma organização que queira ter produtividade e rendimento” (SOARES, 2013). Isso se deve ao fato de que conforme Ferreira (2017), esse mesmo clima caracterizado como a percepção do ambiente empresarial, impacta significativamente na satisfação dos trabalhadores, nas interações grupais e no comportamento dos mesmos. Podendo trazer algumas consequências negativas ao ambiente de trabalho e também à empresa como um todo, a depender de como é gerenciada.

Entendendo que o clima diz muito sobre os olhares individuais que cada pessoa tem sobre o seu ambiente de trabalho, conforme Soares (2013) a identificação dessas percepções possibilita um reconhecimento do clima organizacional, pois esse sentimento que os colaboradores atribuem sobre a empresa, impacta diretamente na forma que exercem o seu trabalho/função.

2.3 ESTRESSE OCUPACIONAL: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

Pacheco et al. (2013) referem-se a importância das empresas que buscam por efetividade e desempenho organizacional compreenderem o efeito que as características da empresa impactam no estresse relatado pelos trabalhadores. “Estressores estes que podem ser classificados em três fatores na situação de trabalho: físicos, sociais e emocionais” (Benke et al. 2025 apud Albrecht 1988).

“O estresse de origem ocupacional consiste em um conjunto de fenômenos e sintomas associados ao estresse, que se manifestam a partir do ambiente de trabalho” (Silva e Salles, 2016). Em reforço a isso, Prado (2016) entende que esse mesmo estresse é proveniente de respostas geradas pelo organismo do indivíduo, além das condições prejudiciais à saúde o qual é exposto.

Entendendo que conforme supracitado, o clima organizacional exerce diversas influências na vida dos colaboradores, inclusive para a manifestação de situações como ansiedade, insatisfação e estresse, Prado (2016) acrescenta que o estresse ocupacional gerado pelo trabalho vem acompanhado de agentes estressores, provenientes tanto de aspectos relacionados ao ambiente de trabalho em si e das grupalidades existentes, quanto dos fatores individuais que cercam a vida de cada sujeito.

Assim como essa influência, Silva e Salles (2016) discutem sobre o impacto do estresse na vida dos colaboradores das empresas, e da maior suscetibilidade no desenvolvimento da Síndrome de Burnout, ao atingir níveis elevados de estresse relacionado ao trabalho. Além disso, Pacheco et al. (2013 apud Peiró 2009) também trazem a ideia de que as experiências estressantes podem alterar o ambiente e consequentemente os resultados que a empresa obtém, podendo levar a um clima organizacional deficitário, ocasionando também uma redução na efetividade do trabalho.

2.4 IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

Nesse sentido, Silva e Salles (2016) ao entenderem que o estresse ocupacional acaba por alterar todo o funcionamento do organismo do indivíduo, indagam a reflexão de que a qualidade de vida do mesmo também é impactada, tanto dentro quanto fora do ambiente de trabalho.

Por sua vez, Chiavenato (1992) traz a noção de que a baixa qualidade de vida no trabalho traduz a funcionários alienados, insatisfeitos, desmotivados, o que também causará declínio nas atividades empresariais. Com isso, Fiorese (2016) enfatiza a importância das organizações que desejam obter um sucesso contínuo, em propor investimentos em melhoria na qualidade de vida dos colaboradores, a fim de que haja manutenção de um clima interno motivador, dando abertura e flexibilidade para os mesmos no exercício profissional.

Nesse sentido, Alves (2011) propõe a qualidade de vida como parte a ser inserida no ambiente de trabalho das organizações, sendo feita de forma organizada, direcionada e com um planejamento estratégico, visando a saúde do trabalhador e também um ganho secundário da própria empresa. O mesmo autor salienta sobre ações e programas de QVT (qualidade de vida no trabalho) a serem implantados, que englobam a avaliação de desempenho, treinamento e desenvolvimento dos trabalhadores, ergonomia, benefícios e inovações gerenciais e tecnológicas aos funcionários.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos artigos selecionados, e nos estudos realizados acerca do assunto, entende-se que as organizações empresariais são conduzidas através do clima estabelecido em seus ambientes, isso porque é esse aspecto que ajuda a determinar a percepção dos indivíduos sobre a empresa, desencadeando diversos efeitos relacionados à insatisfação no trabalho, ao estresse crônico e a baixa qualidade de vida dos mesmos. Diante disso, torna-se evidente a importância dessas empresas priorizarem a promoção de qualidade de vida no trabalho, avaliando o clima organizacional estabelecido, desenvolvendo e implementando programas de ações preventivas à saúde do trabalhador, a fim de gerenciar possíveis obstáculos comprometedores aos mesmos e a empresa como um todo.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, E. F. *Programas e ações em qualidade de vida no trabalho.* Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-341359. Acesso em 23 jul. 2025.

BASTOS, A. V. B.; YAMAMOTO, O. H.; RODRIGUES, A. C. A. *Compromisso social e ético: desafios para a atuação em psicologia organizacional e do trabalho,* v. 1, 2013. Disponível em: https://cursosgratuitosape.com.br/wp-content/uploads/2021/10/Introducao-a-Psicologia-Organizacional-2-optimized.pdf. Acesso em 23 jul. 2025.

BENKE, M. R. P.; CARVALHO, E. *Estresse x qualidade de vida nas organizações: um estudo teórico.* Revista Objetiva, v. 8, n. 7, 2008. Disponível em: https://www.diferencialmg.com.br/site/images/artigos/Estresse%20e%20sade%20do%20trabalhdor.pdf. Acesso em: 3 jun. 2025.

CARMO, E. F.; FILHO, J. B. O; LINS, F. J. P; SANTOS, J. R. G. *Cultura e clima organizacional: influencia na qualidade de vida no trabalho.* Revista Vox Metropolitana, Cabo de Santo Agostinho, v. 1, n. 5, 2021. Disponível em: https://revistavox.metropolitana.edu.br/wp-content/uploads/2021/07/04.pdf. Acesso em: 30 mai. 2025.

CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.* Rio de Janeiro: Campus, 1992.

DO PRADO, C. E. P. *Estresse ocupacional: causas e consequências.* Rev. Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 14, n. 3, 2016. Acesso em: 30 mai. 2025.

FERREIRA, P. I. *Gestão de Pessoas - Clima Organizacional e Qualidade de Vida no Trabalho.* Rio de Janeiro: 2013. E-book. p.55. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2383-0/. Acesso em: 30 mai. 2025.

FIORESE, L; MARTINEZ, M. *Influência da cultura e clima organizacional na qualidade de vida no trabalho: revisão de literatura.* Revista Destaques Acadêmicos, *[S. l.]*, v. 8, n. 1, 2016. Disponível em: https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/528. Acesso em: 2 jun. 2025.

MEDEIROS, E. S.; OLIVEIRA, S. F. de; SARAIVA, P. M.; SILVA, F. P. da. *A influência da cultura e do clima organizacional na qualidade de vida (QVT) e felicidade dos colaboradores: um estudo de caso em uma empresa gptw.* Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, *[S. l.]*, v. 10, n. 8, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15194. Acesso em: 3 jun. 2025.

PACHECO, E. A.; PUENTE-PALACIOS, K. E.; SEVERINO, A. F. *Clima organizacional e estresse em equipes de trabalho.* Revista Psicologia Organizações e Trabalho, v. 13, n. 1, 2013. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v13n1/v13n1a04.pdf. Acesso em: 30 mai. 2025.

SILVA, L. C.; SALLES, T. L. A. *O estresse ocupacional e as formas alternativas de tratamento.* Revista de Carreiras e Pessoas, v. 6, n. 2, 2016. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/ReCaPe/article/view/29361. Acesso em: 2 jun. 2025.

SOARES, F. M. *Clima organizacional e suas relações com fatores como liderança, motivação, mudança organizacional e estresse.* Brasília, 2013. Acesso em 30 mai. 2025.

COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA NO AMBIENTE DE TRABALHO: UM ESTUDO INTERVENTIVO COM FUNCIONÁRIOS DE SUPERMERCADO

COSTA, Alana Gomes da[1]
MARCHECK, Claudyane[2]
MARON, Rejane de F. C. M.[3]

RESUMO: Esta pesquisa qualitativa, exploratória e aplicada analisou os efeitos de uma intervenção baseada na Comunicação Não Violenta (CNV) com colaboradores de uma rede de supermercados. A ação consistiu em uma breve apresentação teórica e uma dinâmica prática voltada à reformulação de falas agressivas em comunicações empáticas. Os resultados apontaram maior conscientização dos participantes sobre seus padrões comunicacionais e indicaram contribuições positivas para o fortalecimento das relações interpessoais e para o bem-estar emocional dos trabalhadores, destacando a relevância da CNV como ferramenta de transformação no contexto organizacional.

Palavras-chave: Comunicação. Relações interpessoais. Psicologia Organizacional.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a comunicação interpessoal vem sendo reconhecida como um dos principais fatores que influenciam a qualidade das relações no ambiente de trabalho. Ela impacta diretamente o clima organizacional, o bem-estar dos trabalhadores e o funcionamento das equipes. Em contextos organizacionais marcados por alta rotatividade, pressão por resultados e interações constantes entre diferentes setores, como ocorre frequentemente em redes de supermercados, torna-se fundamental investir em formas de comunicação mais empáticas, respeitosas e colaborativas.

Nesse cenário, a Comunicação Não Violenta (CNV), proposta por Marshall Rosenberg (2006), aparece como uma abordagem eficaz para repensar e transformar modos de se comunicar que costumam ser baseados em julgamentos, críticas e exigências. A CNV se apoia em quatro pilares: observar sem julgar, identificar sentimentos, reconhecer necessidades e fazer pedidos claros. Quando aplicada no dia a dia, essa forma de comunicação favorece relações mais autênticas e acolhedoras, sendo útil tanto em situações pessoais quanto profissionais.

1 Psicologia, sétimo período, Centro Universitário Campo Real.
2 Psicologia, sétimo período, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental. Instituto Paranaense de Terapia Cognitiva, IPTC. Professora do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, exploratória, interventiva e aplicada, teve como objetivo analisar os efeitos de uma intervenção baseada na CNV com os funcionários da rede de supermercados SuperMill, das unidades Santana e Vila Carli. A intervenção foi composta por uma breve apresentação teórica seguida de uma dinâmica prática com os colaboradores. A proposta metodológica buscou incentivar a reflexão sobre a forma como as pessoas se comunicam no trabalho, estimular a escuta ativa e fortalecer as relações interpessoais no ambiente organizacional.

Assim, esta investigação pretende contribuir com o campo da Psicologia Organizacional e do Trabalho, ao destacar a importância de uma comunicação mais humanizada como caminho para promover o bem-estar dos trabalhadores, melhorar o clima organizacional e incentivar a cooperação entre as equipes. Ao aplicar os princípios da CNV no dia a dia de profissionais do setor supermercadista, busca-se mostrar como ações simples, mas bem fundamentadas, podem gerar mudanças positivas nas relações de trabalho e na vivência coletiva dentro das organizações.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter qualitativo, exploratório, interventivo e é de natureza aplicada. A intervenção foi realizada com os funcionários da rede de supermercado SuperMill, unidades Santana e Vila Carli. O projeto de intervenção consistiu em uma breve fala a respeito da Comunicação Não Violenta e posteriormente foi realizada uma dinâmica baseada nos princípios da CNV, a qual consistia na transposição de frases de comunicação violenta para falas mais empáticas, utilizando dos conceitos da CNV. A atividade foi aplicada em pequenos grupos e quando necessário, individualmente, de acordo com a disponibilidade de horário dos funcionários.

2.2 COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA

A Comunicação Não Violenta (CNV), conforme proposta por Marshall Rosenberg (2006), fundamenta-se em quatro componentes essenciais: a observação sem julgamento, a identificação de sentimentos, o reconhecimento de necessidades e a formulação de pedidos claros. Trata-se de um processo que visa estabelecer conexões mais autênticas e empáticas entre os interlocutores, promovendo uma

escuta ativa e respeitosa, livre de acusações, exigências ou interpretações rígidas. Quando estruturada a partir desses elementos, a comunicação favorece o entendimento mútuo, a cooperação e a resolução não violenta de conflitos, promovendo transformações significativas nas relações interpessoais tanto na vida pessoal quanto no ambiente de trabalho.

O pensamento de Rosenberg dialoga diretamente com os princípios da Psicologia Humanista, especialmente com as contribuições de Carl Rogers (1985), que destacou a escuta empática como base essencial para a construção de relações humanas saudáveis e ambientes de confiança. Para Rogers, a capacidade de escutar verdadeiramente o outro, suspendendo julgamentos e oferecendo presença genuína, é um fator decisivo para o crescimento pessoal e o fortalecimento dos vínculos interpessoais. Essa perspectiva contribui diretamente para a valorização do sujeito no contexto organizacional e para o desenvolvimento de práticas de comunicação mais sensíveis, éticas e acolhedoras.

Já a Psicodinâmica do Trabalho, proposta por Christophe Dejours (1994), oferece uma compreensão aprofundada dos aspectos subjetivos que permeiam o trabalho, destacando a importância da comunicação como meio de elaboração simbólica das vivências laborais, especialmente diante de situações de sofrimento psíquico. Segundo essa abordagem, o diálogo entre colegas, o compartilhamento de experiências e a possibilidade de expressão emocional são estratégias fundamentais para transformar o sofrimento em ação coletiva, promovendo saúde mental e sentido no trabalho. Nesse sentido, a comunicação não é apenas um instrumento funcional, mas um espaço de construção de identidade, reconhecimento e resistência subjetiva frente às pressões do contexto organizacional.

2.3 COMUNICAÇÃO NÃO VIOLENTA NAS REDES DE SUPERMERCADOS

A intervenção baseada nos princípios da Comunicação Não Violenta (CNV) foi realizada com os colaboradores da rede de supermercados SuperMill, unidades do bairro Santana e Vila Carli. A proposta teve como objetivo promover a sensibilização dos funcionários quanto à importância de uma comunicação empática, respeitosa e consciente nas relações de trabalho, considerando os desafios característicos do setor supermercadista, como a alta demanda operacional e rotatividade de funcionários, pressão por produtividade, a interação constante entre diferentes setores e perfis profissionais.

Inicialmente, foram encontradas dificuldades para abordar os funcionários, uma vez que muitos estavam ocupados com suas funções, o que gerou certa resistência e até desinteresse por parte de alguns. Todavia, foi possível reunir pequenos grupos de dois a cinco colaboradores para a realização de uma breve fala e da dinâmica, a qual consistiu na leitura de frases formuladas em linguagem violenta e sua reformulação segundo os princípios da CNV. Durante a aplicação da dinâmica, observou-se que a maioria dos participantes demonstrou receptividade e interesse, participando de forma ativa e reflexiva. Muitos relataram que não tinham consciência da forma como se comunicavam no dia a dia, reconhecendo a frequência com que utilizavam expressões agressivas ou julgadoras. Comentários como “eu falo desse jeito, porque é automático” ou “nunca parei para pensar nisso” demonstraram que a dinâmica provocou momentos de introspecção e análise crítica, conforme proposto por Paulo Freire (1996), privilegiando a construção coletiva do conhecimento, a escuta ativa e a valorização das experiências vividas pelos participantes no ambiente de trabalho.

Além de promover a reflexão sobre as práticas comunicacionais no ambiente de trabalho, a intervenção possibilitou o fortalecimento das relações interpessoais e a abertura de espaço para o diálogo. Os resultados obtidos reforçam os estudos de Rosenberg (2006) e outros autores que defendem o uso da CNV como ferramenta de transformação das relações humanas nas organizações, promovendo não apenas maior harmonia no ambiente de trabalho, mas também contribuindo para o bem-estar emocional dos colaboradores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância desta proposta é sustentada por evidências científicas que demonstram a eficácia da Comunicação Não Violenta (CNV) em contextos institucionais, especialmente no que tange à qualificação das interações interpessoais, à promoção do bem-estar psicológico e à melhoria do clima organizacional. Segundo Bakker e Demerouti (2007), intervenções voltadas ao desenvolvimento de habilidades interpessoais e estratégias de coping emocional contribuem significativamente para a redução do estresse ocupacional, o aumento do engajamento organizacional e a construção de ambientes de trabalho mais saudáveis. Fischer, Dutra e Pilati (2004) também reforçam que a promoção de ambientes comunicacionalmente saudáveis está diretamente associada ao desempenho das

equipes, à eficiência nos processos colaborativos e à retenção de talentos, fatores essenciais para a sustentabilidade e competitividade das organizações.

Diante disso, conclui-se que o projeto de promoção da Comunicação Não Violenta na rede de supermercados SuperMill representa uma ação relevante, estratégica e oportuna para a melhoria das relações de trabalho e da qualidade do ambiente organizacional. Sua aplicabilidade prática, aliada a uma robusta fundamentação teórica, o torna uma estratégia promissora de intervenção psicológica no contexto laboral, com potencial para gerar transformações significativas tanto no nível individual, com o fortalecimento de competências socioemocionais, quanto no nível coletivo, com a construção de uma cultura comunicacional mais empática, ética e colaborativa. Dessa forma, espera-se contribuir não apenas para o bem-estar dos colaboradores, mas também para a eficácia e sustentabilidade das práticas organizacionais.

4 REFERÊNCIAS

BAKKER, A. B., & DEMEROUTI, E. (2007). **The Job Demands-Resources model: state of the art.** Journal of Managerial Psychology, 22(3), 309–328.

DEJOURS, C. (1994). **A banalização da injustiça social.** Rio de Janeiro: FGV.

FISCHER, A. L., DUTRA, J. S., & PILATI, R. (2004). **Comportamento organizacional: o impacto das emoções no ambiente de trabalho.** São Paulo: Atlas.

FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra.

ROGERS, C. R. (1985). **Tornar-se Pessoa.** São Paulo: Martins Fontes.

ROSENBERG, M. B. (2006). **Comunicação Não-Violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais.** São Paulo: Ágora.

COMUNIDADE LGBT: A (RE)EXISTÊNCIA NA AFIRMAÇÃO DO SER

SILVA, Leticia Andrian[1]
BUSS, Mateus Henrique Hemkemeier[1]
LODI, Elenita Luiza[2]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: A pesquisa aborda como a rejeição familiar e social pode impactar a vida de pessoas LGBT, buscando compreender os efeitos na auto imagem e nos comportamentos a partir da perspectiva behaviorista. A pesquisa, de caráter bibliográfico, utilizou livros, artigos científicos e bases científicas como SciELO e Google Acadêmico. Como resultado se compreendem os fatores que influenciam aceitação ou rejeição, bem como os impactos psicológicos dessas experiências. Conclui-se que a análise pode contribuir para ampliar o debate acadêmico e social, favorecendo práticas inclusivas na psicologia.
Palavras-chave: LGBT. Comportamento. Família. Acolhimento Familiar.

1 INTRODUÇÃO

O entendimento do gênero e da sexualidade sempre esteve ligada a um espectro sociais e culturais que determinam expectativas sobre como indivíduos devem se comportar e se apresentar. Desde a infância, papéis de gênero são impostos por meio de símbolos como cores, vestimentas e brincadeiras, reforçando a ideia de heteronormatividade como padrão socialmente aceito. Nesse contexto, pessoas LGBT frequentemente são vistas como desviantes, rotuladas por termos pejorativos e expostas a preconceito e rejeição. Essas práticas resultam em impactos significativos na saúde mental e nas relações familiares e sociais, uma vez que a não aceitação pode gerar silêncio, dissimulação, conflitos internos e dificuldades de autoimagem.

Historicamente, a homossexualidade foi descrita como patologia em manuais diagnósticos, legitimando práticas de exclusão e “cura”. Embora a retirada dessa classificação do DSM (1973) e do CID (1990) tenha representado um marco de reconhecimento, o estigma social persiste, influenciando a vivência de indivíduos LGBT. Pesquisas como as de Eribon (2008), Kinsey ([1948] 1998), Simões e Facchini (2009) evidenciam que as formas de discriminação estão enraizadas em normas sociais e políticas, sendo mais intensas em contextos conservadores. Ao mesmo

1 Acadêmico do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
2 Psicóloga, Docente do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

tempo, avanços como o reconhecimento do casamento igualitário em diversos países apontam para transformações históricas de luta e conquista de direitos.

O problema central que orienta esta pesquisa consiste em compreender como a rejeição familiar e social afeta a vida de pessoas LGBT, influenciando sua autoimagem, comportamentos e saúde mental. A investigação, de caráter bibliográfico, tem como objetivo principal analisar, a partir da perspectiva behaviorista, os comportamentos decorrentes da aceitação ou rejeição social, bem como compreender a percepção do indivíduo sobre si mesmo diante dessas experiências.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de ampliar o debate acadêmico e social sobre diversidade sexual, fornecendo subsídios para a prática psicológica pautada na ética, na inclusão e no acolhimento. Assim, ao longo do trabalho serão apresentados os principais referenciais teóricos sobre gênero, sexualidade, comportamento e rejeição, discutidos os impactos psicológicos da não aceitação e analisadas as estratégias de enfrentamento que emergem nesse contexto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e métodos

A pesquisa possui caráter bibliográfico, realizada a partir da análise de livros, artigos científicos, teses, dissertações e revistas acadêmicas que discutem a temática da diversidade sexual e da rejeição familiar e social vivida por pessoas LGBT. As fontes foram selecionadas principalmente em bases como SciELO e Google Acadêmico, priorizando produções dos últimos dez anos, sem deixar de lado autores clássicos que contribuíram para a formação da discussão.

O método empregado foi a análise exploratória e analítica, com a realização de fichamentos temáticos que possibilitaram identificar conceitos centrais, argumentos recorrentes e lacunas presentes na literatura. A pesquisa foi guiada pela perspectiva behaviorista, especialmente a teoria de Skinner, que permite compreender como os comportamentos de aceitação e rejeição são mantidos por meio de contingências sociais e reforços culturais.

A população contemplada não corresponde a indivíduos específicos, mas a um conjunto de produções científicas que relatam experiências de sujeitos LGBT em

diferentes contextos. Dessa forma, a amostra é composta pelo material acadêmico selecionado e analisado, permitindo construir um panorama dos principais impactos da rejeição social e familiar sobre essa comunidade.

2.2 Resultados parciais

A análise inicial da literatura mostra que a rejeição familiar e social está entre os principais fatores de sofrimento para indivíduos LGBT, afetando diretamente a autoimagem, a autoestima e a saúde mental. Segundo Eribon (2008, p. 51):

> A vivência familiar de gays e lésbicas, de maneira fundamental, é repleta de segredos e isso pode deixar marcas e efeitos profundos e duráveis na personalidade deles.

Esse dado revela que o ambiente familiar, quando marcado pelo silêncio e pela negação, contribui para o desenvolvimento de estratégias de simulação e isolamento, o que reforça sentimentos de inadequação.

Estudos como os de Nascimento e Scorsolini-Comin (2018) e Santos et al. (2024) destacam que o preconceito está associado ao adoecimento emocional, especialmente em adolescentes e jovens, que frequentemente recorrem a estratégias de enfrentamento baseadas na emoção, como fuga e esquiva. Isso confirma a relevância de compreender o fenômeno à luz do behaviorismo, uma vez que tais comportamentos são aprendidos e reforçados em ambientes sociais e familiares.

Pesquisas históricas também evidenciam o impacto da patologização da homossexualidade. Com a publicação do DSM-I, em 1952, a homossexualidade era caracterizada como um transtorno sociopático da personalidade, e o DSM-II (1968) a descreveu como desvio sexual. Essas classificações legitimaram práticas de exclusão e tratamentos de “cura” como eletrochoques e terapias aversivas. Apenas a retirada da homossexualidade do DSM (1973) e do CID (1990) representou um marco para a comunidade, possibilitando avanços em campanhas educativas, legislações inclusivas e conquistas como o casamento igualitário (SIMÕES; FACCHINI, 2009).

2.3 Discussão

A partir da perspectiva behaviorista, compreende-se que comportamentos discriminatórios não são naturais, mas aprendidos e reforçados pelas interações sociais vivenciadas por cada indivíduo. Como argumenta Santos (2007), as normas sociais criam categorias de normalidade que excluem e rotulam como “anormais” aqueles que não se adequam ao padrão heteronormativo.

Dessa forma, a rejeição familiar pode ser entendida como um comportamento mantido por reforços culturais, enquanto o acolhimento e a aceitação funcionam como variáveis de proteção, favorecendo o bem-estar e a construção de uma autoimagem saudável. Os resultados parciais demonstram que, quando existe acolhimento, observa-se redução de sentimentos de culpa e vergonha, maior desenvolvimento de vínculos afetivos com familiares e amigos, e fortalecimento da identidade. Por outro lado, quando acontece a rejeição, os efeitos são de isolamento, silenciamento e maior impacto negativo na saúde mental.

Assim, a literatura analisada confirma que a aceitação social e familiar não apenas promove saúde mental, mas também constitui elemento central na construção da identidade e no exercício da cidadania de pessoas LGBT.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou compreender, à luz do behaviorismo, os impactos da rejeição familiar e social na vida de pessoas LGBT. A análise bibliográfica evidenciou que o preconceito e a não aceitação afetam diretamente a autoimagem, a saúde mental e o desenvolvimento de vínculos afetivos, gerando consequências que podem perdurar ao longo da vida.

Ficou evidente que os comportamentos discriminatórios não são inatos, mas aprendidos e reforçados pelas contingências sociais e culturais. Por outro lado, o acolhimento e a aceitação funcionam como variáveis de proteção, favorecendo o fortalecimento da identidade e promovendo bem-estar psicológico.

Os estudos analisados também ressaltam a importância histórica da retirada da homossexualidade dos manuais diagnósticos, o que abriu espaço para avanços sociais e legais, como o casamento igualitário. No entanto, persistem desafios relacionados à intolerância e à marginalização, que exigem novas estratégias de enfrentamento e inclusão.

Recomenda-se que profissionais da Psicologia desenvolvam práticas éticas e humanizadas, voltadas para o acolhimento da diversidade e a mediação de conflitos familiares. Além disso, sugere-se ampliar o debate acadêmico e social sobre a temática, fortalecendo políticas públicas e ações educativas que promovam respeito e equidade.

4 REFERÊNCIAS

BORGES, Maryelen da Conceição. A experiência da homossexualidade no espaço familiar. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2015.

COSTA, Crístofer Batista da; MACHADO, Mariana Rodrigues; WAGNER, Márcia Fortes. Percepções do homossexual masculino: sociedade, família e amizades. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v. 23, n. 3, p. 777-788, 2015. DOI: 10.9788/TP2015.3-20.

FRAZÃO, Pedro; ROSÁRIO, Renata. O coming out de gays e lésbicas e as relações familiares. *Análise Psicológica*, Lisboa, v. 26, n. 1, p. 25-45, 2008.

FRY, Peter; MACRAE, Edward. O que é homossexualidade. São Paulo: Brasiliense, [década de 1980]. (Coleção Primeiros Passos).

GHIORZI, Alessandra Caroline; TARNOVSKI, Flávio Luiz. A homossexualidade na manutenção dos vínculos familiares. *Novos Debates*, v. 1, n. 2, p. 41-60, jul. 201.

MACHADO, Dora; BRÁS, Manuel; ALMEIDA, Assunção; CORDEIRO, Rui. Impacto da revelação da homossexualidade na família: revisão integrativa da literatura. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, v. 5, n. 1, p. 139-154, 2022. DOI: 10.37914/riis.v5i1.153.

NASCIMENTO, Geysa Cristina Marcelino; SCORSOLINI-COMIN, Fabio. A revelação da homossexualidade na família: revisão integrativa da literatura científica. *Trends in Psychology / Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v. 26, n. 3, p. 1527-1541, set. 2018. DOI: 10.9788/TP2018.3-14Pt.

NUNAN, Adriana. Homossexualidade: do preconceito aos padrões de consumo. 1. ed. Rio de Janeiro: Caravansarai Editora, 2015.

OLIVEIRA, Leandro de. Diversidade sexual, gênero e família: notas sobre o problema da superioridade moral da heterossexualidade. In: PASSAMANI, Guilherme (org.). *(Contra)Pontos: ensaios de gênero, sexualidade e diversidade sexual*. Campo Grande: Editora UFMS, 2011. p. 53-65.

RAMOS, Douglas Oliveira. Famílias e homossexualidade: a experiência no Centro de Cidadania LGBT da Capital. *[SYN]THESIS: Cadernos do Centro de Ciências Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 63-73, jan./jun. 2016.

SILVA, José Carlos Pacheco da et al. Diversidade sexual: uma leitura do impacto do estigma e discriminação na adolescência. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 7, p. 2643-2654, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021267.08332021.

SOLIVA, Thiago Barcelos; SILVA JUNIOR, João Batista. Entre revelar e esconder: pais e filhos em face da descoberta da homossexualidade. *Sexualidad, Salud y Sociedad – Revista Latinoamericana*, n. 17, p. 124-148, ago. 2014. DOI: 10.1590/1984-6487.sess.2014.17.08.a.

SOUZA, Daniel Cerdeira de; SILVA, Iolete Ribeiro da. Reflexões sobre relações familiares em que há a presença de filhos homossexuais. [S.l.: s.n.], [20--].

CONTINGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DESCRITAS POR PESSOAS ADULTAS DIAGNOSTICADAS COM OBESIDADE QUE TENTARAM MUDAR SEUS HÁBITOS ALIMENTARES

SCHINDLER, Fernanda Grochevicz[1]
CORREA, Karol Ferraz dos Santos[1]
MACIEL, Laura Menezes Santos[1]
LODI, Elenita Luiza[2]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: Esta revisão bibliográfica investiga as contingências comportamentais presentes nas tentativas de mudanças alimentares de adultos com obesidade. Foram analisados estímulos antecedentes que atuam como gatilhos, consequências reforçadoras e punitivas que influenciam a manutenção ou abandono do comportamento e a importância do ambiente e suporte social. Os resultados indicam que fatores ambientais e sociais são determinantes para a adesão e permanência nas mudanças, enfatizando que intervenções eficazes precisam contemplar não apenas a alteração dos comportamentos individuais, mas também a modificação do contexto social e ambiental.
Palavras-chave: Obesidade. Contingências comportamentais. Mudança alimentar. Suporte social. Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição crônica e multifatorial que representa um desafio crescente para a saúde pública mundial. Segundo Physis (2016), a obesidade é influenciada por fatores biológicos, sociais e comportamentais, o que torna sua abordagem complexa e exige estratégias integradas. As mudanças nos hábitos alimentares são essenciais para o controle e prevenção da obesidade, contudo, muitos indivíduos encontram dificuldades para manter essas mudanças a longo prazo, sobretudo devido às contingências comportamentais envolvidas no processo (Ribeiro, 2019).

Contingências comportamentais compreendem as relações funcionais entre estímulos antecedentes, comportamentos e consequências que moldam e mantêm os hábitos alimentares (Moraes, 2018). Compreender essas contingências é

[1] Acadêmico do curso de Psicologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Psicóloga, Docente do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

fundamental para o desenvolvimento de intervenções mais efetivas que auxiliem indivíduos com obesidade a modificar seus comportamentos alimentares de forma duradoura.

Este trabalho tem como objetivo geral investigar como pessoas adultas diagnosticadas com obesidade que tentaram mudar seus hábitos alimentares descrevem as contingências comportamentais presentes nesse processo. Os objetivos específicos são: identificar os estímulos antecedentes relatados como gatilhos para a mudança alimentar; analisar as consequências percebidas como reforçadoras ou punitivas na manutenção ou abandono da mudança; e examinar a influência do ambiente e suporte social nas contingências comportamentais descritas.

A pesquisa será conduzida por meio de revisão bibliográfica, buscando artigos e teses que abordam a análise do comportamento aplicada à obesidade e mudança alimentar, contribuindo para uma melhor compreensão dos fatores envolvidos no sucesso ou fracasso das tentativas de mudança.

No desenvolvimento deste trabalho, serão apresentados os métodos de revisão utilizados, seguidos da análise crítica dos principais resultados encontrados, com discussões baseadas nas teorias e dados apresentados na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, realizada a partir da análise de artigos científicos, dissertações e teses selecionadas nas bases de dados da PUC-SP, SciELO, UFES, ABPMC, entre outras. Os critérios de inclusão foram trabalhos que abordassem as contingências comportamentais, mudanças alimentares e obesidade em adultos, publicados nos últimos quinze anos, em língua portuguesa e com acesso completo ao texto.

A análise dos dados foi realizada por meio de leitura crítica, categorização e síntese das informações pertinentes aos objetivos específicos, em especial sobre

estímulos antecedentes, consequências comportamentais e influência ambiental e social nas mudanças alimentares.

2.2 Resultados e Discussão

2.2.1 Estímulos antecedentes como gatilhos para mudança alimentar

Os estímulos antecedentes são elementos do ambiente ou do contexto interno que sinalizam a possibilidade ou necessidade de realizar um comportamento, funcionando como gatilhos para a mudança (Moraes, 2018). A análise da literatura aponta que, para indivíduos com obesidade, esses antecedentes podem incluir eventos de saúde que atuam como sinalizadores de risco, pressão social para adequação do corpo e incentivos ambientais, como o acesso a alimentos saudáveis.

Moraes (2018, p. 42) enfatiza que “o ambiente pode conter sinais discriminativos que facilitam ou inibem a execução do comportamento alimentar desejado”, indicando a importância do contexto para o início da mudança. Ribeiro (2019) reforça que “o suporte social e a conscientização dos benefícios à saúde podem funcionar como estímulos antecedentes que motivam a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis” (p. 115).

Assim, identificar a presença de estímulos antecedentes favoráveis é fundamental para que a tentativa de mudança alimentar seja iniciada.

2.2.2 Consequências reforçadoras e punitivas na manutenção ou abandono da mudança

Segundo a análise do comportamento, as consequências que seguem um comportamento podem fortalecer (reforçar) ou enfraquecer (punir) a probabilidade de sua ocorrência futura (Moraes, 2018). No contexto da mudança alimentar, as consequências percebidas variam desde benefícios físicos e emocionais até experiências negativas.

Bertholino (2020, p. 78) destaca que “a percepção de melhoria da saúde e da autoestima atua como reforçador positivo que sustenta a adesão ao novo comportamento”, enfatizando o papel dos reforçadores intrínsecos e extrínsecos. Por outro lado, Benavides et al. (2024) apontam que “a falta de resultados imediatos ou o

suporte social insuficiente pode funcionar como punição, levando ao abandono das mudanças propostas” (p. 14).

Estes achados indicam que a percepção das consequências influencia diretamente na persistência ou desistência das tentativas de mudança alimentar, sendo necessário potencializar os reforçadores e minimizar as punições para garantir a manutenção do comportamento.

2.2.3 Influência do ambiente e do suporte social

O ambiente físico e social constitui um componente determinante das contingências comportamentais que influenciam o comportamento alimentar (Physis, 2016). O estudo de Benavides et al. (2024) demonstra que “intervenções mediadas por redes sociais digitais ampliam o suporte social, contribuindo para a mudança de hábitos alimentares em adolescentes” (p. 13), sugerindo que mecanismos similares podem ser eficazes para adultos com obesidade.

Além disso, Physis (2016) ressalta que “o contexto social, incluindo apoio familiar e comunitário, é determinante para o sucesso das mudanças comportamentais relacionadas à alimentação” (p. 1110). A presença de um ambiente favorável, com estímulos reforçadores e apoio contínuo, aumenta as chances de adesão e manutenção das mudanças alimentares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica evidenciou que as contingências comportamentais, compostas por estímulos antecedentes, consequências e influência do ambiente social, são elementos fundamentais para compreender as dificuldades e sucessos das pessoas adultas com obesidade que tentam mudar seus hábitos alimentares.

Identificou-se que os estímulos antecedentes, como eventos de saúde, pressão social e acesso a ambientes favoráveis, funcionam como gatilhos importantes para iniciar a mudança. No entanto, sem consequências reforçadoras adequadas,

como a percepção clara de benefícios físicos e emocionais, a manutenção dessas mudanças se torna rúptil.

Além disso, o suporte social e o ambiente físico exercem papel determinante, podendo atuar como fatores facilitadores ou barreiras para o comportamento alimentar saudável. Assim, intervenções eficazes precisam contemplar não apenas a alteração dos comportamentos individuais, mas também a modificação do contexto social e ambiental.

Assim sendo, o estudo confirma a importância de um olhar integrado para as contingências comportamentais na abordagem da obesidade, apontando para a necessidade de estratégias personalizadas e multidisciplinares que considerem o indivíduo em seu contexto.

4 REFERÊNCIAS

BERTHOLINO, G. J. Avaliação das contingências reforçadoras na obesidade pós-cirurgia bariátrica. 2020. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

BENAVIDES, C. et al. Redes sociais digitais e mudança de hábitos alimentares em adolescentes: uma revisão sistemática. arXiv preprint, 2024. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2402.07923. Acesso em: 18 set. 2025.

MORAES, B. A. Análise experimental do comportamento e contingências alimentares. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/beatriz-azevedo-moraes.pdf. Acesso em: 18 set. 2025.

PHYSIS. Aspectos sociais e culturais da obesidade. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 1103-1123, 2016. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/physis/2016. Acesso em: 22 set. 2025.

RIBEIRO, L. Influência do ambiente e suporte social na mudança alimentar em adultos com obesidade. Revista de Psicologia da Saúde, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/18655/23151. Acesso em: 21 set. 2025.

CONTRATAÇÃO DE PROFISSIONAIS IDOSOS: UMA ANÁLISE SOBRE ETARISMO E A VALORIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO

GOLINSKI, Ilza Aparecida[1]
PEDROSO, Rayane dos Santos[2]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[3]

RESUMO: O referido estudo tem como objetivo conhecer os problemas que dificultam a contratação de indivíduos com mais idade, e como isso tem afetado a disponibilidade do mercado de trabalho. O tema foi escolhido no andamento do Estágio Ênfase II - Psicologia Organizacional e do Trabalho, do curso de graduação de Psicologia, Centro Universitário Campo Real em Guarapuava, onde houve a aplicação de um projeto de Recrutamento e Seleção. A dissertação sobre o assunto não ocorreu em cima dos dados do estágio, mas sim sobre artigos acadêmicos e dados referentes à realidade do mercado brasileiro.

Palavras-chave: Idosos. Mercado de Trabalho. Contratação.

1. INTRODUÇÃO

É perceptível a dificuldade de pessoas com mais idade se recolocar no mercado de trabalho. Para concretizar o estudo, definiu-se como ponto principal de pesquisa: compreender os fatores que inibem a contratação de pessoas mais velhas. Esse assunto é relevante, pois revela como o envelhecimento ainda é visto de forma negativa em muitos contextos organizacionais, o que leva à exclusão de trabalhadores experientes.

Diversos fatores contribuem para essa discussão, entre eles os estereótipos negativos associados ao envelhecimento, como a ideia de que pessoas mais velhas são menos produtivas, resistentes a mudanças ou desatualizadas tecnologicamente. Soma-se a isso a valorização exacerbada da juventude, muitas vezes associada à inovação, à agilidade e à menor exigência salarial.

2. DESENVOLVIMENTO

1 Acadêmica do Curso de Psicologia, 7º período, pelo Centro Universitário Campo Real. psi-ilzagolinski@camporeal.edu.br
2 Acadêmica do Curso de Psicologia, 7º período, pelo Centro Universitário Campo Real. psi-rayanepedroso@camporeal.edu.br
3 Graduada em Direito e em Psicologia, pelo Centro Universitário Campo Real, prof_rejanemaron@camporeal.edu.br

Para a estruturação de uma análise que correspondesse o mercado atual, foram explorados artigos publicados a partir de 2020, considerando principalmente o mercado após a pandemia do COVID-19.

A idade cronológica é tratada como um indicador de desempenho, a categoria “velho” com um estigma surgiu no século XIX, indicando indivíduos acima da idade para o trabalho produtivo, que não conseguiam sustentar-se por conta própria. Ou seja, devido a valorização do capital, tornou-se mais proveitoso a força de trabalho jovem, para que fosse intensamente explorada, e passou-se a não valorizar a força de trabalho do idoso, que não tem uma intensidade correspondente à lógica do capital contemporâneo.

Abordando o tema de etarismo, e a inserção de pessoas mais velhas no mercado de trabalho, podem haver dois pólos de análise; a primeira vertente significa que o trabalho dá dignidade, valor e sentido à vida da pessoa. Ou seja, trabalhar é visto como algo positivo, que ajuda o ser humano a crescer, aprender e se sentir útil na sociedade.Outro caminho se direciona para autores que defendem que as empresas devem valorizar e contratar pessoas mais velhas, porque elas têm muito a contribuir. Além disso, isso pode ser uma estratégia inteligente, pois ajuda a empresa a se destacar no mercado e a fortalecer sua imagem perante a sociedade.

O termo “etarismo” diz respeito a uma estereotipação sistemática e de discreminação contra pessoas por elas serem velhas, ou ainda mais amplas, onde considera-se qualquer prejuízo ou descriminação contra ou a favor de qualquer idade.

As implicações iniciam com mitos e estereótipos estabelecidos, existem crenças e preconceitos infundados, como por exemplo atitudes dos gestores e líderes organizacionais em relação aos trabalhadores mais velhos levam à discriminação no recrutamento e seleção, formação, oportunidades, avaliação de desempenho e nas políticas de saída. Um estudo realizado por Batista (2016) refere que as organizações gostam de contratar funcionários jovens, que representam custos mais baixos para as empresas. Marques (2011) mostra que o preconceito contra os idosos não se limita a atitudes pessoais, mas envolve uma combinação de crenças, emoções e práticas discriminatórias reais, que afetam a inclusão e os direitos dos mais velhos na sociedade.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, existem mais de 33 milhões de pessoas idosas no Brasil, número que vem crescendo gradativamente a cada ano, esse crescimento pode ser explicado pelos inúmeros

avanços atuais da medicina, que acabaram por corroborar um aumento na expectativa de vida da população. Isso muda o perfil da força de trabalho no Brasil. Isso exige que o mercado se adapte, combatendo o preconceito etário e valorizando o potencial dos trabalhadores mais velhos. Além disso, abre oportunidades econômicas e sociais importantes para o futuro do trabalho.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desvalorização da força de trabalho idosa é resultado de uma cultura que privilegia os jovens, considerados mais econômicos, produtivos e adaptáveis às exigências do mercado. Nesse contexto, os trabalhadores mais velhos tendem a ser taxados, sendo percebidos como menos eficientes. Tal percepção contribui para a construção de estereótipos negativos e para a naturalização da exclusão social. Quando esses indivíduos não se conformam aos papéis socialmente atribuídos à sua faixa etária, passam a enfrentar diferentes formas de discriminação.

Para combater o etarismo é fundamental promover uma cultura de respeito e valorização de pessoas mais velhas em todos os espaços da sociedade, incluindo a implementação de políticas equitativas e a conscientização sobre os impactos do etarismo.

4. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos Pedro et al. A força de trabalho “grisalha”: mitos e estereótipos sobre a contratação de pessoas mais velhas. New Trends in Qualitative Research. Vol 14. Portugal, 2022. Disponível em: <https://www.publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/586/553>. Acesso em: 15 de jun de 2025.

SANTOS, Alice Soares Fernandes dos. A contratação de trabalhadores idosos: o etarismo no mercado de trabalho. 2023. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Recursos Humanos) - Escola Técnica Estadual Professor André Bogasian, Osasco, 2023. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/17102>. Acesso em 15 de jun de 2025.

BATISTA, P. H. (Jan -Jun de 2016). Dificuldades do Trabalhador com mais de Quarenta Anos diante do Mercado de Trabalho.Revista Brasileira de Gestão e Engenharia-ISSN 2237-1664, pp. 1-22.

Marques, S. (2011). Discriminação da terceira idade. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

PEREIRA, Agatha Nunes, Etarismo: A Influência no Mercado de Trabalho.4e Ensino e Extensão “Integração Curricular: Conectando Saberes e Práticas”. Centro Universitário de Barra Mansa - UBM. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/ensinoextensao3/article/view/1945>. Acesso em: 15 de jun de 2025.

DEPRIVAÇÃO EMOCIONAL E CONDUTAS ANTISSOCIAIS: OS EFEITOS DA FALHA AMBIENTAL SEGUNDO WINNICOTT

AZEVEDO, Valéria Giovana Pereira de[1]
NUNES, Asaf Silas [2]

RESUMO: Este trabalho busca relacionar a deprivação emocional na infância e o desenvolvimento de comportamentos antissociais, com base na teoria de Donald Winnicott. Através de uma revisão bibliográfica, analisam-se conceitos como self, holding, deprivação e mãe e ambiente suficientemente bons. A partir da revisão infere-se que falhas ambientais comprometem o amadurecimento emocional, favorecendo manifestações antissociais como expressões de sofrimento psíquico. Conclui-se que tais comportamentos devem ser compreendidos como sintomas, sendo fundamental a escuta e o acolhimento em contextos clínicos e sociais.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Deprivação. Ambiente. Antissociais.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o psicanalista Donald Winnicott, a constituição emocional de um sujeito é profundamente influenciada pela qualidade das relações estabelecidas nos primeiros anos de vida. A presença de um ambiente suficientemente bom é essencial para o desenvolvimento psíquico (Winnicott, 2011).

No entanto, quando há falhas na relação de cuidado entre o ambiente e o bebê, a criança pode vivenciar o que Winnicott chamou de *deprivação*, o comprometimento da capacidade de integração psíquica, levando ao surgimento de defesas como o falso self e até comportamentos antissociais (Winnicott, 1983).

Este estudo tem como objetivo relacionar e analisar, a partir de uma revisão bibliográfica fundamentada na teoria de Donald Winnicott e autores comentadores, a relação entre a deprivação emocional na infância e o desenvolvimento de comportamentos antissociais, compreendidos como manifestações de sofrimento psíquico. A relevância do tema se justifica por suas implicações clínicas e sociais, contribuindo para a compreensão das origens emocionais desses comportamentos e para a construção de intervenções mais sensíveis em contextos sociais e clínicos.

[1] Estudante de Psicologia, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
(psi-valeriaazevedo@camporeal.edu.br)
[2] Professor orientador. Psicólogo, Professor do Colegiado de Psicologia do Centro Universitário Campo Real
(prof_asafnunes@camporeal.edu.br)

2 DESENVOLVIMENTO

Donald Woods Winnicott (1896–1971) foi um psiquiatra e pediatra britânico, considerado uma referência da psicanálise infantil, trouxe a experiência clínica com bebês e mães para o centro da teoria psicanalítica. Seu principal objeto de estudo foi a influência do ambiente e da figura materna no desenvolvimento emocional do bebê e na formação de seu self (Fulgencio, 2011).

Segundo a teoria winnicottiana, o desenvolvimento de um sujeito inicia-se desde seus primeiros dias de vida, onde os próximos meses e primeiros anos de seu desenvolvimento serão a estrutura base para toda a sua constituição psíquica, pois são onde ocorrerá a integração das ideias de “eu”, de “outro”, de existir e do conceito de self, o núcleo da identidade de uma pessoa (Fulgencio, 2011).

Winnicott propõe que o desenvolvimento emocional e do self do bebê acontece em etapas, chamadas de personalização, integração e realização. Estas não categorizam um modelo rígido de “fases” como propuseram Erikson e Freud, mas processos psíquicos pelo qual o bebê passará para a formação de seu self. O verdadeiro self é a organização psíquica autêntica e criativa do sujeito, que surge a partir de um cuidado suficientemente bom que o permite desenvolver-se de forma integrada (Santos, 1999).

De início ele não reconhece um “eu corporal”, o bebê vive o isolamento social primário onde não tem um self e depende de uma mãe/ambiente suficientemente bom para se desenvolver. A mãe proporciona um ambiente adequado a esse desenvolvimento e integração psíquica através do *holding*. Winnicott propôs esse conceito – o holding – como ato de segurar, acolher e proteger o bebê que precisa desta estabilidade para sustentar o desenvolvimento do eu, integrando suas vivências sensoriais e afetivas de maneira saudável (Santos, 1999).

Compreende-se também o ambiente e mãe suficientemente bons como a qualidade dos cuidados prestados ao bebê nos primeiros momentos de vida. A mãe é a estabilidade desse indivíduo, teoricamente, a figura materna busca se adaptar quase totalmente às suas necessidades e o ambiente é a extensão dela, permitindo que o bebê experiencie a continuidade do ser de forma segura, favorecendo o processo de amadurecimento emocional de forma contínua (Winnicott, 2011).

2.1 Apontamentos

Tendo em vista que o verdadeiro self se constitui a partir da segurança emocional proporcionada pelo holding com uma mãe/ambiente suficientemente bons, quando há uma falha ambiental nos estágios iniciais do desenvolvimento, antes que o bebê tenha alcançado a capacidade de integração psíquica, essa base é comprometida (Winnicott, 2011).

Ou seja, se o ambiente falha precocemente em atender as necessidades emocionais do bebê e protegê-lo, antes que ele tenha mecanismos de defesa desenvolvidos, o self não chega a se estruturar de forma coesa. O sentimento de existir perde sua continuidade, e o bebê, ainda incapaz de se proteger das intrusões ambientais e de diferenciar-se de seu objeto referência, a mãe, pode desenvolver formas de defesa contra a ameaça psíquica da perturbação (Silva, 2011).

Diante dessa perturbação, o bebê tende a regredir a estados primitivos de funcionamento e isolamento, buscando retornar à dependência absoluta na tentativa de restaurar as condições iniciais necessárias para a construção do self de forma estável. Porém, se o ambiente continuar falhando, esse processo não se completa, e o self permanece enfraquecido. Nessa condição, o bebê não chega a desenvolver totalmente a capacidade de atribuir significados e organizar suas experiências sensoriais e de afeto, fundamentais para seu amadurecimento emocional (Silva, 2011).

Com o crescimento, após essa falha primária, o sujeito pode passar a evitar o contato afetivo com o mundo externo, desenvolvendo certa aversão por experiências de frustração, pois o remetem à ferida original causada pela perturbação ambiental constante. Esse medo da *repetição da experiência invasiva* resulta em um recolhimento patológico, um estado de defesa caracterizado por retraimento e dificuldade de se relacionar com a realidade externa e com o outro, uma fase que pode se aproximar, em certos aspectos, ao estado esquizoparanóide descrito por Melanie Klein (Santos, 1999).

Nesse contexto, o self fragilizado, ou falso self, impede que a criança atravesse as próximas etapas que são importantes ao desenvolvimento, como a capacidade de reconhecer a mãe como um objeto separado, que pode se ausentar e retornar. Esta fase exige certo nível de amadurecimento emocional e confiança básica no ambiente, caso esse processo não se realize adequadamente, ela não aprende a diferenciar-se do outro ou a simbolizar emocionalmente os afetos. Isso pode levar a

relações marcadas por confusão, sensação de vazio e até raiva como resposta à frustração (Winnicott, 2011).

2.2 Implicações

Quando o ambiente falha em oferecer estabilidade às necessidades emocionais do bebê – por negligência, invasão, inconsistência, ausência de cuidados ou indisponibilidade emocional – o bebê tende a desenvolver um falso self, que suprime o self verdadeiro e compromete a autenticidade, a continuidade do ser e as etapas do desenvolvimento emocional (Winnicott, 2011).

Para explicar este fenômeno, Winnicott apresenta o conceito de deprivação como perda ou ausência prolongada do ambiente estável e cuidador. Cabe ressaltar que a deprivação se diferencia da *privação*, esta última diz respeito à ausência total do cuidado, enquanto a primeira é a perda de um cuidado que já existiu e que, ao ser interrompido, causa a ruptura de um self que estava se desenvolvendo e, em casos graves, pode gerar comportamentos antissociais, ações que violam os limites sociais, da lei e do outro (Winnicott, 2011).

Dentro das possíveis consequências da deprivação, agressividade, roubos, destruição de patrimônio, homicídio, entre outros crimes e infrações, são vistos por Winnicott como uma resposta do falso self ao ambiente. Estes atos seriam um sintoma inconsciente onde o sujeito, preso na ruptura do cuidado, testa o ambiente, onde seus atos são uma representação concreta da ausência emocional e da incapacidade de simbolizar a perda sofrida na infância (Winnicott, 2011).

Segundo Winnicott, o comportamento antissocial pode ser visto como um pedido de ajuda pelo sujeito. A criança que rouba, por exemplo, está dizendo, inconscientemente, que houve uma perda, e que há uma esperança de que essa perda possa ser reparada. Na compreensão winnicottiana, há uma profunda relação entre a culpa, a crueldade e comportamentos antissociais em sujeitos que vivenciaram experiências de deprivação emocional na infância (Winnicott, 1983).

Após a perda de um ambiente de cuidado, a criança pode desenvolver uma culpa inconsciente ligada à fantasia de ter afastado o objeto amado, a mãe. Ainda incapaz de simbolizar a culpa devido a falha ambiental, o sujeito recorre à ação concreta, muitas vezes marcada pela crueldade, como expressão do sofrimento interno (Winnicott, 1983).

Assim, a crueldade não é simplesmente sadismo ou uma patologia, mas seria uma tentativa falha de reparação psíquica, na qual o ato antissocial surge como sintoma. Esses comportamentos funcionam, paradoxalmente, como a busca por contato e possibilidade de reintegração emocional (Winnicott, 1983).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise teórica apresentada, é possível compreender como a ausência ou perda precoce de um ambiente suficientemente bom pode comprometer o desenvolvimento emocional de um sujeito. A deprivação emocional, nesses casos, interfere na constituição do self verdadeiro e favorece o surgimento de mecanismos de defesa diante da falha ambiental, quando esta ocorre antes da criança ter a capacidade de integração psíquica. O impacto pode ser duradouro, levando a dificuldades no simbolizar afetos, construir vínculos e elaborar experiências emocionais.

Dado o exposto, compreender a relação entre deprivação emocional e comportamento antissocial permite pensar nos atos ligados a delinquências e a crimes como sintoma de um ambiente falho, e não como, somente, uma patologia moral do indivíduo. Essa perspectiva é fundamental para o desenvolvimento de práticas clínicas assertivas e até políticas sociais, priorizando a escuta, o acolhimento e a reconstrução de vínculos. Além disso, as formulações de Winnicott podem contribuir para a humanização do tratamento de jovens infratores, prevenindo trajetórias de exclusão social e reincidência criminal.

4 REFERÊNCIAS

FULGENCIO, L. A constituição do símbolo e o processo analítico para Winnicott. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 21, n. 50, p. 393–401, set. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/paideia/a/cPdmp3BZyTTwwRpCzYnrRwN/#:~:text=O%20objeto%20com%20o%20qual%20o%20beb%C3%AA,necessidade%20do%20beb%C3%AA.%20Winnicott%20denominou%2Do%20objeto%20subjetivo. Acesso em: 26 set. 2025.

SANTOS, M. A. dos. A constituição do mundo psíquico na concepção winnicottiana: uma contribuição à clínica das psicoses. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 12, n. 3, 1999. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prc/a/QXJMy5WQ7bpbbTPRCfQYpGS/#:~:text=No%20quadro%20de%20sua%20teoria%20do%20desenvolvimento,n%C3%A3o%20constitui%20uma%20unidade%20em%20si%20mesmo.&text=Para%20se%20livrar%20da

%20persegui%C3%A7%C3%A3o%20do%20ambiente%2C,de%20crescer%20e%20conquistar%20sua%20pr%C3%B3pria%20autonomia. Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, J. M. I. da. **Algumas formulações de D. W. Winnicott sobre as "tendências antissociais"**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. Monografia (Especialização em Teoria Psicanalítica) — Departamento de Psicologia, UFMG. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/54445/1/Formula%C3%A7%C3%B5es%20de%20WINNICOTT%20REVIS%C3%83O.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade**. Tradução Claudia Berliner. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

WINNICOTT, D. W. **O ambiente e os processos de maturação: estudos sobre a teoria do desenvolvimento emocional**. Tradução Luiz Roberto Monzani. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1983. (Obra original publicada em 1965/1975).

Dimensões da Saúde Mental em Profissionais da Saúde: Desafios e Impactos

AZEVEDO, Valéria Giovana Pereira de[1]
NUNES, Vinícius Gonçalves[2]
KARAS, Laryssa[3]

RESUMO: No presente texto, buscamos elucidar a problemática de saúde mental em profissionais da saúde, levando em conta que o público que cuida nem sempre recebe o cuidado. Com uma pesquisa de revisão bibliográfica, abordamos vários aspectos do trabalho em uma instituição de saúde que são fatores de risco e de proteção. Conclui-se que os desafios impostos para o trabalho tem efeitos sobre a qualidade de vida dos trabalhadores e, consequentemente, na efetividade do trabalho por eles conduzido. Portanto, se vê a necessidade de intervenções na área que busquem promoção de bem-estar e saúde mental.

Palavras-chave: RAPS. Saúde mental. Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

Estudos têm evidenciado que os índices de sintomas da síndrome de burnout em profissionais da área da saúde já ultrapassa 80% do número total de profissionais, estes sintomas são decorrentes de diversos fatores como as condições de trabalho e a alta demanda de pacientes, tanto na atenção primária de saúde (UBS) quanto na atenção especializada em saúde mental (RAPS). Portanto, se justifica um estudo de revisão bibliográfica para melhor compreender e elucidar as dinâmicas presentes, e qual a origem destes dados, em um ambiente laboral de saúde, bem como o impacto dessas condições no aspecto psicológico dos profissionais. (Alcântara; Vieira; Alvez, 2022)

2 DESENVOLVIMENTO

A OMS (Organização Mundial de Saúde) classifica a saúde mental como “um estado de bem-estar no qual o indivíduo reconhece suas próprias habilidades,

[1] Estudante de Psicologia, 8° período, Centro Universitário Campo Real. (psi-valeriaazevedo@camporeal.edu.br)

[2] Estudante de Psicologia, 8° período, Centro Universitário Campo Real. (psi-viniciusnunes@camporeal.edu.br)

[3] Coordenadora e docente do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. (prof_laryssakaras@camporeal.edu.br)

pode lidar com os estresses normais da vida, trabalhar de forma produtiva e contribuir para sua comunidade" (ONU, 2016). Portanto, a saúde não pode ser considerada sinônimo de ausência de transtornos, mas um conjunto de fatores biopsicossociais que dizem respeito ao contexto de vida onde está inserido o indivíduo. No presente trabalho, iremos tratar da saúde mental dos trabalhadores da RAPS (Rede de Atenção Psicossocial).

Nessas instituições, observam-se equipes multidisciplinares escassas, estruturas inadequadas, alta demanda de trabalho e poucas opções e recursos para intervenções em tratamentos. Todos estes fatores somados, geram sobrecarga de trabalho e sobreposição de tarefas que contribuem para o adoecimento mental nos profissionais que convivem com o atendimento em saúde mental. (Athayde; Hennington, 2012)

No caso de funcionários da RAPS, estes trabalham diariamente com casos de pacientes de alto risco decorrentes do uso de álcool e outras drogas, transtornos mentais graves como depressão, tentativas de suicidio, internamentos psiquiátricos, medicalização, violências e abusos, etc, quadros que exigem do profissional aparato emocional para lidar com os casos e separar os afetos do trabalho da própria vida pessoal. (Athayde; Hennington, 2012)

2.1 APONTAMENTOS

As dificuldades e obstáculos inerentes a atuação prevista teoricamente na Portaria nº 336, de 19 de Fevereiro de 2002, do Ministério da Saúde, em contraste com a realidade de fato da rede de saúde mental, e na Atenção Básica de Saúde, acaba por ser um trabalho desestabilizante e de constante risco de adoecimento para os colaboradores, principalmente agentes sociais e psicólogos, que atuam diretamente com atendimento e acolhimento psicológico. (Alcântara; Vieira; Alvez, 2022)

As questões laborais, como a sobrecarga de trabalho e falta de reconhecimento, são também parte de uma grande luta dos trabalhadores por direitos e herdam dessa história um legado. Uma política frágil de cargos e salários, alta carga horária e baixa remuneração, duplo vínculo empregatício são todos fatores que impactam na saúde mental desses profissionais que trabalham cuidando do outro e têm contato direto, no cotidiano, com muito sofrimento e dor, recebendo pouca ou

nenhuma valorização por parte da gestão pública destas instituições. (Esperidião; Saidel; Rodrigues, 2020)

Frente a isso, os profissionais tendem a se apegar a reconhecimentos externos para sentirem motivação ao trabalhar, a equipe tem de se agarrar a valorização de seus serviços por parte dos usuários, que demonstram gratidão para com o profissional, e o reconhecimento cultivado dentro da própria equipe. Isso cria uma contradição entre trabalhadores em sobrecarga de trabalho, e um ideal de prontidão, disponibilidade e competência para a escuta, serviços ofertados pela RAPS que são vistos com valor. (Athayde; Hennington, 2012)

Contudo, a contradição que se cria sobre o trabalho que é realizado com os recursos que se tem, com o trabalho que deveria ser entregue na teoria, é um forte agravante de sofrimento mental para as equipe, mesmo com o reconhecimento por parte dos usuários, equipe e autovalorização. A impossibilidade de fazer um bom trabalho com os recursos escassos e condições mínimas disponibilizadas pode ser a base do esgotamento mental, e um ambiente de trabalho precarizado diminui, ou até mesmo impossibilita, um trabalho amplo em possibilidades ser feito, e isso cria sentimentos negativos nos profissionais de saúde que estão atendendo pessoas em sofrimento. (Athayde; Hennington, 2012)

A Associação Brasileira de Saúde Mental (Abrasme, 2020) elaborou um memorial onde compila os principais retrocessos no que se refere às políticas públicas no cuidado à saúde mental e redução de danos no Brasil. Evidencia-se diversas iniciativas que promovem um reinvestimento em práticas manicomiais e no completo desmonte sistemático dos novos dispositivos de cuidado. Trata-se, portanto, de um movimento político que, ao combater os ganhos da reforma psiquiátrica, prejudica a qualidade do trabalho da RAPS.

Diminui-se a qualidade do trabalho no sentido do serviço oferecido, afinal, a capacitação dos profissionais é reduzida pelo baixo orçamento e, também, no sentido das condições de trabalho que impõe-se e prejudicam a saúde dos mesmos. Segundo Dejours (2008), o trabalho pode ser um fator de proteção que cria sentido, realização pessoal e prazer, porém, pode também ser fonte de adoecimento psíquico desencadeando sentimentos negativos, sintomas e patologias.

Evidencia-se, com base nos fatores supracitados, a necessidade da retomada de políticas públicas que tomem os trabalhadores da saúde como público alvo, para mandar recursos e estratégias focadas na promoção do bem-estar e saúde

mental. Além disso, percebe-se uma ligação estreita entre a defesa da reforma psiquiátrica e melhores condições de trabalho para os trabalhadores da saúde mental. Dessa forma, percebe-se a atualidade do Manifesto de Bauru (1987) proferido em nome dos trabalhadores, usuários e familiares referente ao campo do trabalho na saúde mental no Brasil:

> Contra a mercantilização da doença; contra uma reforma sanitária privatizante e autoritária; por uma reforma sanitária democrática e popular; pela reforma agrária e urbana; pela organização livre e independente dos trabalhadores; pelo direito à sindicalização dos serviços públicos; pelo Dia Nacional de Luta Antimanicomial em 1988! Por uma sociedade sem manicômios! (Saúde Mental, 2018, p. 538)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que é imprescindível tanto a continuação de pesquisas no tema, para levantar as demandas e informações sobre o funcionamento dessas instituições, quanto políticas públicas de qualidade que tenham esses funcionários como público-alvo. Com base nas informações apresentadas anteriormente, vemos a promoção de bem-estar e qualidade de vida dos funcionários que compõem essas organizações como fatores que contribuem para uma maior qualidade de vida dos trabalhadores e, consequentemente, um melhor serviço prestado à população.

Sendo assim, é possível tecer críticas à forma de gestão em má distribuição de recursos das redes de saúde, uma vez que a falta de investimento prejudica os pacientes usuários das redes e os profissionais, e logo, com o adoecimento das equipes torna-se difícil promover a saúde para a população, bem como o número de sintomas e diagnósticos de esgotamento mental só aumentam.

4 REFERÊNCIAS

ABRASME. Memorial: retrocessos no cuidado e tratamento de saúde mental e drogas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental/Brazilian Journal of Mental Health**, v. 12, n. 33, 22 dez. 2020. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2020/12/900.8_LY_CARTA_abrasme_A4.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

ALCÂNTARA, V. P.; VIEIRA, C. A. L.; ALVES, S. V. Perspectivas acerca do conceito de saúde mental: análise das produções científicas brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 1, p. 351–361, jan. 2022. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csc/2022.v27n1/351-361. Acesso em: 17 set. 2025.

ATHAYDE, V. Hennington E. A. Saúde mental dos profissionais de um Centro de atenção Psicossocial. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 22 [3]: 983-1001, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 336, de 19 de Fevereiro de 2002. Brasília, 2002. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0336_19_02_2002.html#:~:text=d%20%2D%2004%20(quatro)%20profissionais%20de%20n%C3%ADvel%20superior%20entre%20as,ou%20auxiliar%20de%20enfermagem%2C%20t%C3%A9cnico acesso em 27 de maio de 2025.

DEJOURS C; PARAGUAY A. I.; FERREIRA L. **A loucura do trabalho : estudo de psicopatologia do trabalho**. São Paulo: Cortez Oboré, 2008.

Esperidião E.; Saidel M.; Rodrigues J. Saúde mental: foco nos profissionais de saúde. **Rev. Bras. Enferm**. 73 (Suppl 1), Brasília, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167.202073supl01. Acesso em: 03 de jun. 2025.

Ministério da Saúde. **Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: http://www.ccs.saude.gov.br/saude_mental/pdf/sm_sus.pdf. Acesso em: 07/09/2025

Nações Unidas Brasil. **Saúde mental depende de bem-estar físico e social, diz OMS em dia mundial.** *As Nações Unidas no Brasil*, 10 out. 2016. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/74566-sa%C3%BAde-mental-depende-de-bem-estar-f%C3%ADsico-e-social-diz-oms-em-dia-mundial. Acesso em: 3 jun. 2025.

SAÚDE MENTAL, II Congresso Nacional de Trabalhadores em. Manifesto de Bauru (1987). **InSURgência:revista de direitos e movimentos sociais**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 537 – 541, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.26512/insurgncia.v3i2.19775. Acesso em: 17 set. 2025.

ESTRATÉGIAS COMPORTAMENTAIS PARA O MANEJO DA ATENÇÃO EM ADOLESCENTES COM TDAH NO CONTEXTO ESCOLAR

DOS SANTOS, Thiago Antunes[1]
TABORDA, Maria Eduarda da Silveira[2]
LODI, Elenita Luiza[3]
KARAS, Laryssa[4]

RESUMO: O TDAH é uma condição neurobiológica frequente na infância e adolescência, marcada por desatenção, impulsividade e hiperatividade, que afeta o rendimento escolar. Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, estratégias comportamentais utilizadas no manejo da atenção em adolescentes de 12 a 17 anos com TDAH no contexto escolar. Foram selecionados estudos nacionais publicados entre 2008 e 2025. Os resultados indicam que técnicas como reforço positivo e modelagem contribuem para maior atenção e desempenho, embora persistam limitações na formação docente e na padronização das práticas. Conclui-se que as estratégias comportamentais favorecem a inclusão e a adaptação escolar, mas exigem maior aplicação e pesquisas.

Palavras-chave: TDAH. Estratégias comportamentais. Adolescência. Escola.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurobiológica relativamente comum, que acomete milhares de pessoas em todo o mundo, sendo mais frequente na infância e adolescência. Estima-se uma prevalência entre 5% e 7% em crianças e adolescentes em idade escolar (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019). O transtorno pode se manifestar de três formas: predominantemente desatento, predominantemente hiperativo/impulsivo ou combinado. Além disso, apresenta elevada taxa de comorbidades, como ansiedade, transtornos de humor, de aprendizagem e cognitivos (BARKLEY, 2015). Quando não há tratamento adequado, os sintomas podem persistir até a adolescência em cerca de 70% dos casos (CAPELLINI; CIASCA, 2012).

1 Acadêmico de Psicologia, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de Psicologia, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Coorientadora, Psicóloga com pós-graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.
4 Orientadora, Psicóloga com pós-graduação em Análise do Comportamento; Saúde Mental e Psicopatologia e em Docência no Ensino Superior.

O ambiente escolar é o espaço em que os sintomas do TDAH se tornam mais evidentes, impactando significativamente a vida acadêmica. Entre as principais dificuldades, destacam-se o baixo rendimento, a desorganização, a dificuldade de seguir regras e instruções, além de maior risco de evasão escolar. Tais fatores afetam não apenas o desempenho individual, mas também a dinâmica coletiva da sala de aula, gerando conflitos, interrupções e desgaste para os professores. Estudos apontam que muitos educadores não se sentem preparados para lidar com esses comportamentos, o que reforça a importância de estratégias pedagógicas e psicológicas eficazes (MARTINHAGO; CAPONI, 2019). Nesse contexto, a escola se torna um campo essencial para intervenções, em especial as de base comportamental, que oferecem recursos práticos e acessíveis para o manejo da atenção e melhoria do desempenho acadêmico dos adolescentes (SKINNER, 2003).

A escolha deste tema se justifica pela necessidade de discutir alternativas eficazes para o manejo do TDAH no contexto escolar. Embora seja um dos transtornos mais estudados, ainda existem lacunas quanto a intervenções específicas para adolescentes. Socialmente, o TDAH pode gerar exclusão e desigualdade, reforçando a importância de estratégias que favoreçam a inclusão e o bem-estar dos alunos. Profissionalmente, o psicólogo escolar tem papel fundamental ao orientar professores e famílias, mas muitas vezes encontra limitações de preparo e recursos (ALVES, 2015). Nesse sentido, revisar estratégias comportamentais permite reunir práticas acessíveis, baseadas em evidências, que podem transformar a experiência escolar desses adolescentes.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, as estratégias comportamentais utilizadas no manejo da atenção em adolescentes entre 12 e 17 anos com TDAH. A pesquisa reúne estudos nacionais que discutem intervenções aplicadas no contexto escolar e evidencia a importância do psicólogo educacional nesse processo. Nos capítulos seguintes, serão apresentados a fundamentação teórica, a análise dos principais achados e as considerações finais, destacando contribuições e lacunas que ainda permanecem na literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, realizada por meio de revisão bibliográfica narrativa. A escolha desse método justifica-se pela necessidade de reunir, organizar e discutir estudos disponíveis na literatura científica que abordam estratégias comportamentais aplicadas ao manejo da atenção em adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

O levantamento bibliográfico foi conduzido em bases nacionais e internacionais de acesso aberto, com prioridade para SciELO, PePSIC, Google Acadêmico e periódicos institucionais de universidades brasileiras. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos, dissertações e livros publicados entre 2008 e 2025, escritos em português, que abordassem especificamente o TDAH em adolescentes no contexto escolar, com enfoque em estratégias comportamentais.

Após a seleção, os materiais foram analisados quanto ao tipo de intervenção descrita, fundamentação teórica utilizada, população investigada e resultados apresentados. A análise seguiu uma lógica qualitativa e integrativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas nas pesquisas revisadas.

2.2 Fundamentação

O Behaviorismo, proposto por B. F. Skinner, entende que o comportamento humano pode ser moldado a partir das consequências que o seguem. Assim, um comportamento tende a se repetir quando gera reforço positivo, como elogios, recompensas ou aprovação; em contrapartida, aqueles que não recebem reforço ou que são seguidos de consequências negativas tendem a diminuir. Entre as técnicas mais utilizadas com adolescentes destacam-se o reforço positivo e a modelagem. O reforço positivo consiste em adicionar algo agradável após a emissão de um comportamento desejado, como um elogio ou uma recompensa simples, aumentando a probabilidade de repetição. Já a modelagem ocorre quando o aluno não consegue executar o comportamento por completo, sendo reforçadas aproximações sucessivas até que ele alcance o comportamento esperado. Dessa forma, o aprendizado se torna gradual e contínuo (SKINNER, 2003).

Estudos realizados com professores de escolas públicas brasileiras evidenciam que os comportamentos associados ao TDAH — como desatenção,

impulsividade e hiperatividade — são frequentemente interpretados como indisciplina, o que dificulta a identificação adequada e a adoção de estratégias de manejo. Além disso, muitos docentes relatam sentir-se despreparados para lidar com esses alunos, revelando lacunas na formação inicial e continuada, bem como na disponibilidade de recursos pedagógicos voltados à inclusão. Nesse sentido, a escola é apontada pela literatura como o espaço onde os sintomas se tornam mais evidentes e, ao mesmo tempo, o contexto que mais demanda intervenções de base comportamental (MARTINHAGO; CAPONI, 2019).

Pesquisas também destacam que intervenções comportamentais aplicadas no ambiente escolar podem contribuir significativamente para o manejo do TDAH. Entre as práticas mais recorrentes estão o uso de reforço positivo, a divisão das atividades em etapas menores, a realização de pausas programadas e a oferta de instruções claras e estruturadas. Essas estratégias têm demonstrado impacto positivo no aumento da atenção, na redução de comportamentos disruptivos e na melhora do desempenho acadêmico. No entanto, muitas dessas intervenções ainda carecem de avaliações sistemáticas e de padronização metodológica (PAINO et al., 2018).

Quando se trata especificamente de adolescentes, a literatura aponta para a eficácia da Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) adaptada a essa faixa etária. Essa abordagem combina técnicas comportamentais, como o reforço positivo e a modelagem, com estratégias cognitivas voltadas ao planejamento, organização e regulação emocional. Revisões sistemáticas indicam que a TCC auxilia no desenvolvimento de habilidades de autorregulação, no manejo da atenção e na melhoria da autoestima de adolescentes com TDAH, favorecendo sua adaptação escolar e social (BRAUN et al., 2019).

Apesar dos avanços identificados, ainda persistem lacunas no cenário brasileiro. Muitos professores não recebem formação adequada para identificar e intervir em situações que envolvem alunos com TDAH, o que limita a aplicação efetiva de estratégias de manejo no cotidiano escolar. Além disso, observa-se uma tendência à medicalização, na qual o tratamento farmacológico é priorizado em detrimento de práticas pedagógicas e comportamentais. A literatura aponta a necessidade de ampliar pesquisas nacionais voltadas especificamente a adolescentes, bem como de investir na capacitação docente e no desenvolvimento de estratégias ajustadas à realidade educacional brasileira (ALVES, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em adolescentes impacta o processo educacional. Estratégias comportamentais (reforço positivo, modelagem) são eficazes para manejo da atenção e inclusão escolar. Psicólogo educacional é mediador entre aluno, família e escola. Recomenda-se investimento em pesquisas e capacitação para professores.

4 REFERÊNCIAS

ALVES, Mayara Oliveira. Intervenções em crianças e adolescentes com diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: revisão integrativa da literatura. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/handle/10483/30105.

BARKLEY, Russell A. Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

BRAUN, Kelen Cristina Ramos; MARCILIO, Fernanda Carolina P.; CORRÊA, Marcela A.; DIAS, Ana Cristina Garcia. Terapia Cognitivo-Comportamental para adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: uma revisão sistemática de literatura. Contextos Clínicos, São Leopoldo, v. 12, n. 2, p. 186-200, 2019. Disponível em: https://revistas.unisinos.br/index.php/contextosclinicos/article/view/ctc.2019.122.11

CAPELLINI, Simone Aparecida; CIASCA, Sylvia Maria. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e dificuldades de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 29, n. 89, p. 67-74, 2012. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862012000100008.

MARTINHAGO, Fabiana; CAPONI, Sandra. TDAH em crianças e adolescentes: estudo com professores em uma escola pública do sul do Brasil. Cadernos Brasileiros de Saúde Mental, Florianópolis, v. 11, n. 29, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/cbsm/article/view/69727/42175.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório sobre saúde mental e transtornos do neurodesenvolvimento. Genebra: OMS, 2019.

PAINO, Rosana Gomes et al. Programas de intervenção para alunos com TDAH no contexto escolar: uma revisão sistemática da literatura. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 31, n. 63, p. 1-18, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/28255.

SKINNER, Burrhus Frederic. Ciência e comportamento humano. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ESTRATÉGIAS DE REFORÇO POSITIVO APLICADAS EM SALA DE AULA: O PAPEL DO PSICÓLOGO EM APOIAR OS PROFESSORES NA CRIAÇÃO DE AMBIENTES QUE FAVOREÇAM A APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO

SIRTORI, Gabriela[1]
CARLI, Kallya Eduarda[2]
KARAS, Laryssa[3]
LODI, Elenita Luiza[4]

RESUMO: Este trabalho aborda a importância do reforço positivo aplicado por professores em ambientes escolares, com o apoio de psicólogos escolares, tendo como objetivo desenvolver a aprendizagem e a motivação de forma humanizada e acolhedora. A metodologia envolveu uma análise qualitativa dos artigos, baseada em revisão bibliográfica. Além de buscar entender a aplicação de forma prática do reforço positivo no contexto escolar e os principais desafios apresentados.

Palavras-chave: Reforço positivo. Aprendizagem. Psicologia. Ensino. Pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

Segundo SANTOS (2025), compreender de que maneira a aplicação do reforço positivo se relaciona com a motivação e engajamento dentro do contexto escolar auxilia no desenvolvimento de estratégias que podem promover um ambiente mais acolhedor e mais propício à aprendizagem. Nesse sentido, o presente trabalho propõe uma análise teórica de caráter qualitativo, fundamentada em Skinner (1957) e em outros textos de apoio, com o objetivo de aprofundar a reflexão sobre como as práticas de reforço positivo podem ser aplicadas nas interações educacionais. Além disso, a pesquisa busca identificar qual o papel do Psicólogo na promoção de estratégias que favoreçam a aprendizagem e a motivação do professor e do aluno, contribuindo de forma construtiva para a compreensão das técnicas de reforço positivo e seu funcionamento, assim indicando possíveis formas de aplicação prática.

2 DESENVOLVIMENTO

1 Acadêmica de Psicologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica de Psicologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real
3 Psicóloga com pós graduação em Análise do Comportamento; Saúde Mental e Psicopatologia e em Docência no Ensino Superior.
4 Psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.

O contexto educacional é marcado por diversos desafios relacionados à aprendizagem e à motivação dos estudantes, o que leva à busca por práticas que favoreçam tanto o desenvolvimento acadêmico quanto o socioemocional dos alunos. Nesse sentido, algumas estratégias podem ser utilizadas, como o reforço positivo no ambiente escolar, que aumenta a ocorrência de comportamentos desejáveis, estimula a motivação e facilita o aprendizado (SANTOS NETO, 2025). Nesse contexto, o psicólogo no ambiente tem o papel de apoiar o professor na aplicação da prática do reforço positivo apresentando a metodologia e guiando na modelagem.

Skinner, acredita que o comportamento é moldado pelas consequências que o seguem, e que o reforço positivo favorece a repetição desses comportamentos (SKINNER, 2003, p.201). No contexto escolar, esse conceito se apresenta como elogios e reconhecimento de progressos, podendo apresentar impacto positivo na aprendizagem e na motivação (Harackiewicz & Priniski, 2018).

Nesse sentido, o profissional de psicologia pode desempenhar um papel de grande valor no contexto escolar junto aos professores, identificando as práticas mais adequadas. Schmengler et al. (2022) destacam que o papel do psicólogo escolar não se trata de respostas prontas, mas como parte da equipe pedagógica, auxiliando na construção de práticas inclusivas e humanizadas. Assim sendo, essa colaboração multidisciplinar de professores e psicólogos amplia a aplicação de estratégias de reforços positivos, promovendo ambientes que estimulem a aprendizagem e a motivação. Portanto, o uso de reforço positivo em ambientes escolares, juntamente ao apoio do psicólogo ao professor para essa função é de suma importância.

A ideia principal do reforço positivo na educação é trabalhar as consequências do comportamento, gerando situações que fortaleçam a motivação do aluno. Segundo Skinner (2003), é a consequência que define se um comportamento será estimulado ou extinguido por meio do reforço, e por isso atuar diretamente nesse ponto ou seja, nos resultados e efeitos que seguem o comportamento facilita a obtenção dos objetivos esperados. O uso do reforço positivo em avaliações, por exemplo, mostra-se eficiente por envolver aspectos como expectativa e resiliência do estudante. A aplicação de uma abordagem baseada no método científico, como o behaviorismo radical de Skinner, torna-se essencial nesse contexto, já que seus resultados são, em geral, mais consistentes em ambientes naturalmente variáveis, além de dialogar de forma produtiva com propostas pedagógicas mais críticas e reflexivas.

Ainda é possível aplicar o conceito de reforço negativo de forma positiva, conforme apresentado por Skinner (1972). O reforço negativo consiste na retirada de um estímulo aversivo, favorecendo o aumento da probabilidade de determinado comportamento. Um exemplo disso pode ser observado na retirada da pressão após a entrega das provas: quando o aluno percebe que o desconforto associado à cobrança é eliminado após a realização da atividade, há uma tendência de que ele se engaje mais em futuras avaliações. Dessa forma, o reforço negativo não deve ser entendido como punição, mas como uma estratégia que, ao retirar condições indesejáveis, favorece a continuidade de comportamentos adequados. Alinhadas às técnicas de modelagem do comportamento, essas práticas aceleram o processo de aprendizagem, tornando-o mais eficaz e ajustado às necessidades do contexto educacional.

> Desse modo, essa abordagem contrasta com métodos coercitivos, o que inclui o reforço negativo envolve a remoção de um estímulo aversivo para aumentar a frequência de um comportamento, como, por exemplo, aliviar a pressão sobre o aluno após a entrega de uma tarefa (SKINNER, 1972 *apud* SANTOS NETO, 2025 p 17).

Dentro do caráter de pesquisa, é notório como há a necessidade de uma adaptação das metodologias, mesmo quando se trata das propostas de Skinner. A prática atual exige um olhar mais abrangente , capaz de considerar aspectos que a teoria da época não contemplava, como as variações de humor, as vulnerabilidades sociais e as influências culturais que atravessam os sujeitos, não desviando do reforço, porém trabalhando a interdisciplinaridade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reforço positivo, fundamentado nas contribuições de Skinner, mostra-se uma prática eficaz para favorecer a motivação e a aprendizagem no contexto escolar enfatizado por ser uma abordagem baseada no método científico. Sua aplicação, quando articulada entre professores e psicólogos, possibilita ambientes educativos mais acolhedores, inclusivos e ajustados às demandas atuais. Além disso, a utilização estratégica do reforço negativo, entendido não como punição, mas como retirada de estímulos aversivos, amplia as possibilidades de intervenção no processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, torna-se necessário adaptar as metodologias behavioristas às realidades contemporâneas, reconhecendo fatores emocionais, sociais e culturais que atravessam a experiência dos estudantes, a interdisciplinaridade com abordagens como a Análise Comportamental (AC) auxilia tal ponto. Nesse sentido, para além da atuação interdisciplinar, os professores, psicólogos e demais profissionais da educação devem planejar e aplicar estratégias conjuntas, potencializando os efeitos do reforço positivo e negativo de forma humanizada, ética e eficaz.

4 REFERÊNCIAS

SANTOS, Paulo Roberto Barbosa dos. Estratégias de Reforço Positivo em ambientes escolares: Impactos no comportamento dos alunos. Research, Society and Development, v. 14, n. 3, p. e7014348476, 2025. Acesso em: 09 set. 2025

SCHMENGLER, A. R.; FONTOURA, G. M.; PIZZOLOTTO, R.; PAVÃO, S. M. de O. Atuação do psicólogo escolar na educação inclusiva. Educação: Teoria e Prática, v. 32, n. 65, p. e20 [2022], 2022. DOI:10.18675/1981-8106.v32.n.65.s14924. Acesso em: 09 set. 2025

Harackiewicz, J., Priniski, S. J. & Hecht, C. A. (2018). Making learning personally meaningful: A new framework for relevance research. Journal of Experimental Education. 86 (1), 11–29. DOI: 10.1080/00220973.2017.138.

SKINNER, B. F. Tecnologia do Ensino [Technology of Teaching]. R. Azzi (Trad.). São Paulo: E.P.U., 1972.

SANTOS NETO, Manoel Rodrigues dos. O reforçamento positivo nas estratégias de ensino-aprendizagem na educação básica: revisão de literatura. 2024. 30f. Artigo de graduação (Graduação em Psicologia) - Universidade Federal do Tocantins, Miracema do Tocantins, 2025.

SKINNER, B. F. O comportamento dos organismos: uma análise experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Imago, 2003. (Originalmente publicado em 1938).

FATORES RELEVANTES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO FAVORÁVEL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO

JANKOWSKI, Maria Fernanda[1]
KARAS, Laryssa[2]

RESUMO: Esta pesquisa contempla o relato de um estágio curricular realizado no Cilla Tech Park, uma instituição sem fins lucrativos, com o objetivo de fomentar a inovação, disseminando informação em âmbitos variados. O foco principal consistiu na compreensão da atuação do psicólogo organizacional na prática, identificando pontos que tornam o ambiente de trabalho favorável aos colaboradores e gestão. A metodologia escolhida foi a revisão bibliográfica, utilizando-se de observações empíricas e dinâmicas de intervenção direta, respaldando-se do autor Paul E. Spector, e sua obra “Psicologia nas Organizações”, analisando os aspectos em uma organização através da psicologia.

Palavras-chave: Motivação. Incentivo. Satisfação. Bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

A psicologia organizacional se tornou fundamental para compreender as dinâmicas e os aspectos que influenciam o comportamento humano em um meio organizacional. Ao explorar as interações entre indivíduos, grupos e o ambiente organizacional, a psicologia organizacional visa a promoção do bem-estar e a eficácia no trabalho tanto de funcionários quanto da organização como um todo.

Com o avanço e a percepção da necessidade da psicologia em organizações, os profissionais têm se dedicado a compreender aspectos como motivação, bem-estar, satisfação, justiça e qualidade de vida no trabalho (SPECTOR, 2012), relacionando a subjetividade do indivíduo com o ambiente organizacional.

Em sua teoria, Spector define a motivação como “um estado interno que induz uma pessoa a se envolver em determinados comportamentos” (2012), considerando que esse envolvimento acontece por vontade própria do indivíduo. Pensando na relação entre motivação e ambiente de trabalho, existem várias teorias que explicam como a motivação implica no desempenho e desenvolvimento dos

[1] Acadêmica de psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Pós-graduada em docência no ensino superior e em saúde mental e psicopatologia.

indivíduos, como a Teoria da Autoeficácia de Albert Bandura, a Teoria da Justiça ou da Equidade, de John Rawls, ou a Teoria do Reforço, de Edward Thorndike.

Spector (2012) considera a satisfação como uma variável que indica como os indivíduos se sentem com seus trabalhos e os aspectos que os envolvem. A satisfação é determinada por diversos fatores, e, com o passar do tempo e com o avanço da psicologia organizacional, vem acontecendo uma grande conscientização sobre a importância do bem-estar dos trabalhadores de um modo geral e seus impactos no meio empresarial, deixando de lado a visão tradicional e capitalista, que por diversas vezes, vê os trabalhadores como máquinas de produzir.

A presente pesquisa tem como objetivo, por meio de um relato de estágio curricular no Parque Tecnológico - Cilla Tech Park, pontuar e analisar os principais aspectos que fazem parte de um ambiente organizacional e empresarial favorável aos seus colaboradores, bem como a dinâmica envolvida nos seus processos. Compreender seus reflexos no desempenho dos funcionários, e qual o papel da motivação e comunicação assertiva nesse processo.

2 DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foram realizadas observações psicológicas do funcionamento e da rotina da empresa, visando um maior conhecimento sobre os processos realizados ali. Em sua teoria, Fagundes (2015) reconhece a relevância da observação para psicólogos:

> “A observação comportamental é importante para os psicólogos modificadores de comportamento e pesquisadores, servindo-lhes como um instrumento de trabalho para obtenção de dados que, entre outras coisas, (a) aumentem sua compreensão a respeito do comportamento sob investigação; (b) facilitem o levantamento de hipóteses ou estabelecimento de diagnóstico; (c) e que permitam acompanhar o desenrolar de uma intervenção ou tratamento e testar seus efeitos ou eficácia.” (p. 30, 2015)

Logo após, percebeu-se a necessidade da realização de entrevistas não-estruturadas com os funcionários, de forma anônima, para maior conhecimento da história da empresa e de qual é a visão dos colaboradores acerca dela. Breakwell (2010) afirma que a proposta de entrevista apresenta um caráter mais qualitativo,

levando em conta como as respostas são formuladas e releva a ordem em que as perguntas são feitas.

Em seguida, os colaboradores responderam um questionário, também anônimo, para compreender melhor os processos psicológicos presentes no ambiente e na rotina organizacional, bem como da relação entre funcionários e gestão, e aspectos relacionados à motivação no ambiente de trabalho. “As principais vantagens do questionário são: sua aparente simplicidade, sua versatilidade e seu baixo custo como método de coleta de dados.” (FIFE-SCHAW, 2010, p. 218).

Em um próximo momento, os colaboradores participaram de uma dinâmica denominada “A teia”, em que um novelo de lã foi usado com o objetivo de promover uma reflexão entre os participantes sobre o papel que desempenham dentro da instituição e sua relevância, a importância do trabalho em equipe, e o respeito e valorização pelo espaço de trabalho de cada um. Indo de encontro com Fiorelli (2018), quando reconhece que o trabalho em grupo revela vantagens como a aceitação de diferenças individuais, o melhor aproveitamento de tais diferenças e potencialidades, e a viabilização da comunicação, assim como no ambiente organizacional do Cilla Tech Park.

Depois, foi realizada uma proposta de intervenção com o nome: “Dizem que sou louco”, retirada da obra “Dinâmicas de Grupo para Treinamento Motivacional” de Regina Simionato, e adaptada à realidade da instituição; utilizando alguns pedaços de papel, os participantes refletiram e discutiram sobre o impacto da motivação e do incentivo no ambiente de trabalho; pois Paul Spector (2012) caracteriza a motivação como algo interior do indivíduo, e Afande (2015) e Kotter (2000), como algo externo, originário do ambiente, ambos fatores relevantes no desempenho individual e clima organizacional.

Por fim, a última proposta de intervenção em campo de estágio seria “O desenho”, nela, os participantes, separados em grupos menores, deveriam dar instruções de um desenho, o que, sucessivamente, desencadearia uma reflexão sobre comunicação assertiva em duas vias: a de quem diz, e a de quem escuta. Em “Comunicação Não Violenta”, Marshall B. Rosenberg destaca a importância da comunicação assertiva na expressão de necessidades, especialmente quando afirma: “Quanto mais claros a respeito do que queremos, será mais provável obtê-lo.” (Rosenberg, 2006, p. 99)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização das intervenções propostas, os colaboradores se mostraram interessados nas proposições e nos temas a serem abordados em cada uma delas, contribuindo prontamente e valorizando o momento de troca de informações e experiências, o que contribuiu de forma positiva para a efetivação de cada proposta, crescimento profissional de todos os envolvidos, e promoção de saúde mental no ambiente de trabalho.

De modo geral, foi interessante identificar os aspectos desta cultura organizacional que mais influenciam no bem-estar e satisfação dos colaboradores com o trabalho, compreendendo uma relação recíproca de respeito entre os funcionários, a qual se torna um dos maiores estímulos para o cumprimento de seus propósitos, e dos propósitos da instituição.

O Cilla Tech Park tem uma forma de funcionamento muito específica, levando em conta que é uma instituição jovem e com um propósito inovador no mercado, mas que se preocupa com a satisfação de seus trabalhadores, utilizando-se de ferramentas e técnicas simples fomentando, dentro do ambiente de trabalho, a boa convivência entre todos e a produtividade no trabalho de uma forma favorável para a instituição, assim como para quem faz parte dela.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estatuto Social Associação Cilla Tech Park**. 27 de novembro de 2023.

BREAKWELL, Glynis M.; FIFE-SCHAW, Chris; HAMMOND, Sean; SMITH, Jonathan A.. **Métodos de pesquisa em psicologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAGUNDES, Antônio Jayro da Fonseca Motta. **Descrição, definição e registro de comportamento**. 17. ed. São Paulo: Edicon, 2015.

FIORELLI, José O. **Psicologia para Administradores - Razão e Emoção no Comportamento Organizacional**. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. *E-book.* p.151. ISBN 9788597016116. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597016116/. Acesso em: 20 ago. 2025.

MACHADO, Lílian Cristina Palhares; NEIVA, Elaine Rabelo. **Práticas de gestão da mudança**: impacto nas atitudes e nos resultados percebidos. Revista Psicologia Organizações e Trabalho, Brasília, v. 17, n. 1, p. 22-29, mar. 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572017000100003&script=sci_arttext . Acesso em: 30 maio 2025.

ROSENBERG, Marshall Bertram. **Comunicação Não-violenta**: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. São Paulo: Ágora, 2006. Tradução de Mário Vilela.

SIMIONATO, Regina Bratfisch. **Dinâmicas de Grupo para Treinamento Motivacional**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

SPECTOR, Paul Elliot.. **Psicologia nas organizações**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011

MUITO ALÉM DA ESCUTA: A FUNÇÃO DO PSICÓLOGO SOCIAL NO SISTEMA DE GARANTIA DE DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE VÍTIMA DE VIOLÊNCIA

PAULA, Carolina Regina Amatuzzi[1]
LODI, Elenita Luiza[2]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[3]

RESUMO: A violência contra crianças e adolescentes no Brasil é alarmante, exigindo a estruturação de formas de atendimento que previnam a exposição, e os traumas secundários originados no atendimento dos serviços de acolhimento e proteção. Para isso foi instituído a Escuta Especializada e o Depoimento Especial tendo como premissa a proteção da vítima e a prevenção da revitimização oriunda de relatos sequenciais, levando-a a reviver o fato ocorrido, potencializando novos traumas. Por meio de revisão bibliográfica foi possível evidenciar a importância da Escuta Especializada e no Depoimento Especial e a função primordial do profissional psicólogo frente a essa atividade.

Palavras-chave: escuta especializada. depoimento especial. acolhimento

1 INTRODUÇÃO

A escuta qualificada é parte integrante da prática profissional do psicólogo em qualquer esfera de atuação, pois é por meio dela que as queixas são relatadas e as demandas levantadas, sendo imprescindível a sua existência para um correto acolhimento do sujeito em sofrimento. Para tanto, é necessário o desenvolvimento da técnica tanto da escuta qualificada, quanto da observação psicológica, pois são estas ferramentas que possibilitam a construção de um diagnóstico rico de informações que permitirão o estabelecimento de demandas a

1 Graduanda do 6º período do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. psi-carolinapaula@camporeal.edu.br
2 Bacharel em Psicologia pela Universidade do Contestado, Especialista em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica e docente no colegiado do curso de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.
prof_elenitalodi@camporeal.edu.br
3 Bacharel em Psicologia pelo Centro Universitário Campo Real, Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental e docente no colegiado do curso de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.
prof_rejanemaroni@camporeal.edu.br

serem atendidas, atenção psicológica do sujeito e a promoção do bem estar e da qualidade de vida.

Sanches (2019), afirma que na psicologia social e comunitária a escuta faz parte da “Acolhida” do usuário e é por meio dela que o diagnóstico psicossocial é delimitado, através dos fatos relatados sobre o campo relacional familiar e social, permitindo a identificação de vulnerabilidades, riscos e demandas, recursos e possibilidades para o atendimento do sujeito, além de identificar as estratégias de ação dentro da esfera social, se constituindo em uma ferramenta central para avaliação e intervenção da prática profissional da psicologia social, podendo ser realizada não somente por psicólogos mas também por outros profissionais que atuam nestas frentes.

No acolhimento de crianças e adolescentes com direitos violados, a escuta qualificada é uma ferramenta fundamental para o correto atendimento e acolhimento do sofrimento emocional destes vulneráveis, podendo ocorrer a qualquer momento. Porém pensando nos muitos interrogatórios, na exposição da vítima e nos múltiplos reviver das cenas de abusos e violências sofridas, em 2017 foi promulgada a Lei Federal 13.431, posteriormente regulamentada pelo Decreto 9.603/2018, que definiu a “Escuta Especializada” e o “Depoimento Especial”, estabelecendo o sistema de garantia de direitos de crianças e adolescentes vítimas e testemunhas de violência.

A partir da regulamentação da lei, a escuta passou a ter critérios mais definidos para a sua realização. O art. 19, estabelece que:

> A Escuta Especializada é o procedimento realizado pelos órgãos da rede de proteção nos campos da educação, da saúde, da assistência social, da segurança pública e dos direitos humanos, com o objetivo de assegurar o acompanhamento da vítima ou da testemunha de violência, para a superação das consequências da violação sofrida, limitado ao estritamente necessário para o cumprimento da finalidade de proteção social e de provimento de cuidados.

No art. 22, a lei define que, “O Depoimento Especial é o procedimento de oitiva de criança ou adolescente vítima ou testemunha de violência perante autoridade policial ou judiciária com a finalidade de produção de provas”. Neste contexto, a lei é clara ao afirmar que existem diferenças entre a Escuta Especializada onde a criança é acolhida e protegida e o Depoimento Especial, onde haverá produção de provas de caráter jurídico.

Neste contexto é fundamental estabelecer os critérios para a realização da Escuta Especializada e do Depoimento Especial e qual o papel do psicólogo dentro dos serviços de acolhimento e atendimento de crianças e adolescentes com direitos violados.

2 DESENVOLVIMENTO

Sanson (2024), afirma que a violência contra crianças e adolescentes no Brasil é um grave problema social ao trazer os dados do Disque 100 e do Ligue 180 da Ouvidoria Nacional de Direitos Humanos, que identificaram 72.996 casos de violência contra crianças e adolescentes só no primeiro semestre de 2024, 37.897 registros de violência física contra crianças e adolescentes, incluindo maus tratos e lesão corporal apontados no Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2023 e 54.490 registros de violência sexual contra crianças e adolescentes, abrangendo estupro, pornografia infanto juvenil e exploração sexual, dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública de 2023. Tais dados apontam para uma urgência em estabelecer critérios para acolher e atender de forma empática, protetora e não revitimizada, as vítimas da violência em todas as suas formas.

Tanto a Constituição Federal como o Estatuto da Criança e do Adolescente asseguram o direito da prioridade absoluta e da proteção integral desse grupo de brasileiros, cabendo ao estado o dever de garantir seus direitos fundamentais como saúde, educação, moradia, lazer, cultura, entre outros, assim como o direito à prevenção de toda e qualquer forma de violência e negligência e a garantia de proteção e atendimento especial na ocorrência de direitos violados. A partir da Lei Federal 13.431/2017 que institui a Escuta Especializada e o Depoimento Especial, foi elaborado pelo Conselho Nacional Justiça, o Pacto Nacional da Escuta Protegida, um manual que esquematiza o fluxo de atendimento envolvendo toda a rede de proteção à criança e ao adolescente vitimizados tendo como premissas essenciais:

> i) a comunicação entre os atores deve ser a mais integrada possível, de forma que todos tenham acesso às informações necessárias ao seu trabalho sem que se faça necessário que a vítima repita, a cada passo, toda sua história desnecessariamente; e ii) a coleta do relato da vítima deve ser feito com uma postura adequada e protetiva, seguindo os preceitos da Escuta Especializada e do Depoimento Especial.

Segundo o citado Manual, o fluxo de atendimento inicia com o conhecimento da violência ocorrida, seja ela atual ou pregressa, podendo ser testemunhada ou sofrida, relatada a um dos órgãos que compõem o Sistema de Garantia de Direitos onde estão integrados diversos serviços responsáveis pela proteção da criança e do adolescente como os órgãos da saúde, assistência social, educação, direitos humanos, segurança pública e do sistema de justiça que acionará o Conselho Tutelar para atender a vítima ou a testemunha da violência, aplicando medidas de proteção e encaminhamento para atendimento médico e social por meio do Centro de Atendimento Especializado em Assistência Social - CREAS, seguindo as diretivas da Escuta Especializada. Cabe ao conselho Tutelar comunicar o fato à Delegacia de Polícia que dará início a investigação para apuração dos fatos.

Sanson (2024) afirma com base no Pacto Nacional da Escuta Protegida, que durante o atendimento da criança ou adolescente, é imprescindível que ocorra o acolhimento, livre de julgamentos e sem forçar perguntas, evitando que a vítima vivencie mais uma vez o trauma sofrido, deixando o relato sobre a violência em si, para ser inquirido pelos órgãos de justiça durante o Depoimento Especial, em local apropriado com privacidade e garantia total de sigilo. Porém caso a criança queira de forma espontânea falar sobre o ocorrido, deve os profissionais envolvidos no acolhimento, escutar e transcrever o relato, assegurando-á de que medidas poderão ser tomadas para a sua proteção e cuidado, encaminhando-á para os serviços de acolhimento.

Para Silva (2022), o Depoimento Especial tem a finalidade de interrogar a vítima para a produção de provas, devendo ocorrer na presença de uma autoridade policial ou judiciária e de um profissional da equipe multidisciplinar como assistente social, psicólogo ou pedagogo, sendo está uma prática humanizada por evitar expôr a vítima à reviver a dor da experiência traumática. Para que o Depoimento Especializado atinja seus objetivos é fundamental que os profissionais conheçam e dominem a técnica de entrevista, elaborando perguntas de forma adequada, por meio de linguagem apropriada e estabelecendo vínculo de confiança com a vítima.

Pedro (2020), ressalta que ao relembrar os fatos ocorridos, novos traumas podem ser desencadeados, pois de forma inconsciente a vítima revive o ocorrido como se estivesse no tempo presente. Por esta razão o autor salienta a importância de se ter muito cuidado e cautela ao realizar tal questionamento de forma a evitar novos traumas tão marcantes como o ato da violência em si, por isso a importância de

preparo adequado e formação específica dos profissionais que desempenham tanto a Escuta Especializada como o Depoimento Especial.

Em ambas as modalidades a psicologia tem muito a auxiliar no processo, por compreender o ser humano com todos os seus afetos, atravessamentos e subjetividades. Além do que este profissional domina técnicas de abordagem psicológica que muito podem colaborar com o processo da Escuta Especializada ou o Depoimento Especial. Por meio da utilização do brincar, do desenho e de outros recursos lúdicos, a criança pode relatar os fatos ocorridos, facilitando a expressão da violência sofrida, cabendo ao psicólogo interpretar pelo viés psicanalítico ou comportamental a violência relatada. A psicologia domina técnicas de rapport estabelecendo relação de empatia, confiança e acolhimento, aplicando as técnicas de entrevista semi estruturadas, com perguntas abertas, de livre narrativa e sem sugestionamentos. A leitura comportamental por meio da comunicação não verbal, também é outro recurso que a psicologia pode utilizar para uma adequada abordagem da vítima. Sanson (2024)

Pedro (2020), afirma que neste processo, o psicólogo é o profissional mais preparado para lidar com sensibilidade e conhecimento teórico-prático, sendo emocionalmente habilitado para lidar com a situação e o conteúdo, realizando a escuta acolhedora, empática e paciente, de forma aberta, com voz ativa, palavras e frases simples, além de conhecer à dinâmica do abuso, tendo habilidade de pensamento e articulação rápida para avaliar os sinais emitidos pela criança, assegurando uma avaliação produtiva e com menor exposição e sofrimento emocional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei 13.431/2017 não é clara quanto às formas de condução e critérios de aplicabilidade da Escuta Especializada e do Depoimento Especial, deixando a critério de cada órgão a criação de protocolos próprios, gerando uma desigualdade na qualidade do serviço. Somando-se a isso, temos poucos serviços, espaços adequados e profissionais qualificados para tal, comprometendo a eficácia do processo. O desconhecimento da lei, a falta de um fluxo claro e a dificuldade de articulação entre os serviços de apoio e acolhimento, geram os processos de revitimização secundária, onde a criança é interrogada por diversos momentos

revivendo a dor e a exposição, contrariando a ideia de proteção da criança enfatizada pelo dispositivo legal. Com base nesta revisão de literatura fica claro a necessidade de maior conhecimento sobre o assunto por parte dos profissionais envolvidos no processo, de forma a construir um fluxo coordenado de ações de forma assertiva, resolutiva e protetiva de crianças e adolescentes fragilizados e com direitos violados.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 9.603, de 10 de dezembro de 2018. Regulamenta a Lei nº 13.431, de 4 de abril de 2017, que estabelece o sistema de garantia de direitos da criança e do adolescente vítima ou testemunha de violência. Brasília, de 10 de dezembro de 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9603.htm. Acesso em 28/08/2025

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em 29/08/2025

SANCHES, Natália; Silva, Rafael Bianchi. A escuta qualificada na assistência social: Da postura diagnóstica às formas (po)éticas de escutar Estudos e Pesquisas em Psicologia, vol. 19, núm. 3, 2019, Setembro-Dezembro, pp. 604-622 Universidade do Estado do Rio De Janeiro. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/4518/451862313004/451862313004.pdf. Acesso em 01/09/2025

SANSON, Janaina Alessandra da Silva. O que se entende por escuta especializada? Um artigo de revisão integrativa. REv. Psicologia Argumento. 2024 out./dez. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/31807. Acesso em 01/09/2025

Ministério da Justiça e Segurança Pública. Fluxo Geral Da Lei Nº 13.431/2017: Escuta Especializada E Do Depoimento Especial No Atendimento A Crianças E Adolescentes Vítimas Ou Testemunhas De Violência E Guia Para Sua Implantação. Brasília-DF 2022. Disponível em:https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/seus-direitos/politicas-de-justica/EJUS/fluxo-geral-lei-13-431-de-2017-atualizado-em-26_10_2022.pdf. Acesso em 30/08/2025

SILVA, Rogério Ribeiro; Santos, Carolinne Maia, Santos, Jonathas Ferreira. Depoimento Especial e Escuta Especializada à luz da Psicologia: inventando formas, reconhecendo dores. ANAIS XVI Congresso de Iniciação Científica da Universidade

de Rio Verde 2022. Disponível em: http://revistas2.unirv.edu.br/cicurv/article/view/119/42. Acesso em 30/08/2025

PEDRO, Thayara Heitich. A escuta especializada e o depoimento especial de vítimas de violação de direitos: atuação da psicologia. Disponível em: https://revista.trf1.jus.br/trf1/article/view/188/138. Acesso em 02/09/2025

NUANCES ENTRE PSICANÁLISE E BEHAVIORISMO E OS IMPACTOS NA PROFISSÃO

PONTAROLO, Naira Giovana[1]
MADUREIRA, Ana Eloisa[2]
KARAS, Laryssa[3]
LODI, Elenita Luiza[4]

RESUMO: O presente trabalho é de natureza bibliográfica e possui uma abordagem qualitativa, tendo como objetivo explorar as divergências entre a Psicanálise de Freud e o Behaviorismo de Skinner. Usando como referencial teórico livros e artigos que debatem sobre as duas disciplinas no centro psicológico e estudantil. Tendo como finalidade argumentar e encontrar uma possível resposta para as discordâncias entre as duas disciplinas e fomentar a psicologia como profissão.

Palavras-chave: Behaviorismo. Psicanálise. Divergências. Psicologia.

1 INTRODUÇÃO

A psicologia é fragmentada em diversas escolas de pensamento e a relação entre elas nem sempre é pacífica, este trabalho fundamenta-se na tentativa de explorar como se dá essa interação teórica entre o behaviorismo e a psicanálise, as duas disciplinas primordiais introduzidas pelos autores B.F. Skinner da área behaviorismo que estuda o comportamento observável, isto é como a resposta de estímulos ambientais interferem no comportar-se e vice e versa, defendendo que todo comportamento é aprendido e, Freud na área da Psicanálise que estuda a mente, o inconsciente e conflitos reprimidos que influenciam o ser. Tendo nota de como essas duas disciplinas seguem meios distintos de explicar a subjetividade humana e que aparentemente é impossibilitado de estabelecer uma relação teórica entre elas, esse trabalho busca compreender e identificar caminhos, que pontuem essas distinções, mas que ressaltam a importância de ambas e como esses rumos diversificados provocam e inquietam a curiosidade a acadêmica, sabendo que a constante invalidação das abordagens pelos próprios estudantes descredibilizam o olhar da comunidade para a psicologia enquanto profissão segura e respaldada na ciência.

1Graduanda do curso de psicologia, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
2Graduanda do curso de psicologia, quarto período, Centro Universitário Campo Real.
3Psicóloga, pós graduada em Análise do Comportamento, pós graduada em Saúde Mental, pós graduada em Psicopatologia, pós graduada em Docência no Ensino Superior.
4Psicóloga, pós graduada em Saúde Mental, pós graduada em Atenção biopsicossocial, pós graduada em Avaliação Psicológica.

Portanto, historicamente sempre houve esse embate entre as formas de entender as múltiplas subjetividades, principalmente no que confere as abordagens mentalistas e comportamentalistas. O trabalho é de cunho bibliográfico e objetiva a categorização de artigos científicos de psicologia, trazendo aqui como repertório teórico no que tange às duas disciplinas.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa referente à realização do trabalho é de natureza bibliográfica, qualitativa, de cunho exploratório que tem por base a fundamentação teórica dos autores que discutem sobre a psicanálise de Freud e o behaviorismo radical, o material consultado origina-se de leitura física e virtual dos livros selecionados, além de artigos em revistas científicas.

Thomas Kuhn em seu livro, a estrutura das revoluções científicas, lançado em 1970, fala que a ciência é desenvolvida a partir de dois estágios. O primeiro deles é o período onde ainda existem as escolas de pensamento que se referem a um grupo de cientistas associados ideologicamente, muitas vezes geograficamente, com o líder do movimento, buscando validar suas teses com orientação sistemática e teorias semelhantes. Porém, o autor salienta que o estágio mais maduro da ciência é alcançado através de uma Revolução Científica onde as escolas de pensamento são substituídas para a fase paradigmática que consiste em menor compartimentação, discrepância e concorrência, os cientistas aceitam as mesmas colocações sistemáticas e metodológicas buscando um modelo comum para todo campo. (Schultz; Schultz, 2017)

Na psicologia o estágio paradigmático não foi alcançado. Muito pelo contrário, essa história foi sempre marcada por diversas divergências e constante refutamento das explicações da escola de pensamento anterior. Alguns especialistas afirmam que a história da psicologia é uma “sequência de paradigmas frustrados”. (Sternberg; Grigorenko, 2001, p.1075) Portanto, todo nascimento de uma nova escola de pensamento da psicologia foi um protesto, a nova abordagem insistia em escancarar os pontos fracos da concorrente. (Schultz; Schultz, 2017)

> À medida que o novo sistema se desenvolvia e atraía novos adeptos e novas influências, fomentava a oposição e todo o processo combatido era renovado. O que fora uma revolução pioneira e agressiva tornava-se, à custa do próprio sucesso, a tradição estabelecida e, inevitavelmente, acaba sucumbindo ao entusiasmo do mais novo movimento de oposição que vinha a seguir. O sucesso esgota o entusiasmo. Um novo movimento alimenta-se da oposição. A derrota da oposição acabava destruindo a paixão e o ardor daquilo que um dia fora um novo movimento. (Schultz; Schultz, 2017, p. 19)

Dessa forma, a psicanálise freudiana tem como objeto de estudo o inconsciente, ela se afasta do pragmatismo, analisando como essas questões psíquicas afetam a vida do sujeito. A demanda está relacionada à satisfação do superego social, mediante a privação de desejos ou a renúncia deles, também, em como se dá a relação sintomática e a síntese dos traumas. Freud começa com a hipnose pautada na técnica da sugestão de Charcot, seguindo com a catarse de Breuer para tratar suas pacientes histéricas. Porém chega a conclusão que a gênese do sintoma está no conteúdo reprimido. (Santana et al., 2024) “A psicanálise não se baseia em meios para aquisição de fins, mas constrói pela via da transferência condições do paciente decidir-se e estar ciente da sua condição, dos efeitos, da condescendência ou renúncia do seu desejo, sofrimentos e causas.” (2024, p. 336)

Enquanto que Skinner estava disposto a desenvolver uma ciência respaldada em experimentos típicos das ciências naturais, defendendo uma abordagem objetivista e refutando concepções mentalistas, focando na relação causa-efeito dos comportamentos, sendo eles, os comportamentos, seu objeto de estudo. (Santana et al., 2024)

> Estamos interessados, então, nas causas do comportamento humano. Queremos saber por que os homens se comportam da maneira como fazem [problematização]. Qualquer condição ou evento que tenha algum efeito demonstrável sobre o comportamento deve ser considerado. Descobrindo e analisando estas causas poderemos prever o comportamento; podemos controlar o comportamento na medida que o possamos manipular [hipótese] (Skinner, 2003, p.24).

Ele acredita que controlando as variáveis é possível prever o comportamento individual, através da análise funcional, a variável dependente é o efeito para qual procuramos a causa, enquanto que a variável independente (causas do comportamento) são as interferências externas do qual o comportamento está em

função. Sendo assim, obtendo a relação entre as duas é que se tem as leis da ciência e o mecanismo de ação do organismo. (Skinner, 2003)

“Uma disciplina fechada em si mesma, se ela não é suficientemente aberta, se suas especialidades não se hibridizam, ela não progride [...]” (Dogan, 1986, p. 108). Segundo Schultz e Schultz (2017) Skinner não desacreditava que existissem questões mentais internas, porém defendia a abordagem do organismo vazio. Na mesma medida que não credibiliza como válidas essas questões mentalistas para o estudo científico, ele está interessado em descrever e não explicar o comportamento.

> O ponto principal da crítica skinneriana a Freud não reside na discussão acerca da existência dos aparatos mentais por ele postulados, mas no argumento segundo o qual tais aparatos, enquanto objetos de estudo e prática psicanalíticos, não são delimitados com precisão dentro da própria teoria psicanalítica e, por isso, geram inúmeros problemas. Freud teria concebido seu objeto disposto em algum lugar da mente, não necessariamente físico, mas que, ainda assim, poderia ser descrito e explicado em termos físicos. (Silva; Paulino, 2011, p.147)

Silva (2007) argumenta que mesmo com diferenças na forma de trabalhar, ambas teorias partilham a ideia do determinismo. Elas veem o comportamento humano como resultado de causas anteriores, para Skinner são ambientais, para Freud são psíquicas. No tratamento clínico, isso leva a enfoques diferentes: enquanto a psicanálise tenta interpretar conflitos ocultos no inconsciente, a análise do comportamento muda as condições ambientais para incentivar mudanças.

Outro ponto a ser considerado é de que, entretanto, Freud e Skinner trilharam o mesmo caminho, passeando pelo âmbito da biologia, quando Freud tenta buscar explicações para a tese do aparelho psíquico. Não obstante, para ambas as abordagens o ideal de cura está na superação de sintomas e crescimento pessoal, cura que pode ser provisória, visto que os sintomas podem voltar quando acontece o encontro com a experiência traumática (as pulsões freudianas, os gatilhos da TCC). (Santana et al., 2024)

> Dos problemas resultantes dessa abordagem, Skinner cita cinco: 1) a natureza da ação como unidade de comportamento não é esclarecida, podemos “ter” comportamento apenas como expressão de eventos internos; 2) as dimensões do comportamento, como suas propriedades dinâmicas, não são adequadamente representadas; a probabilidade de um comportamento ocorrer é tratada como algum tipo de modificação interna, como aumento ou diminuição da quantidade de energia libidinosa, instintiva

> ou de tendências agressivas; 3) a gênese do comportamento é tratada como aquisição de eventos internos, posteriormente manifestados em comportamento, e não com o comportamento em si; 4) o tratamento do comportamento como dado observável inexiste; e 5) afasta-se dos problemas científicos legítimos relacionados ao estudo apropriado do comportamento; por exemplo, ao estudar a auto-observação representada fora dos limites da ciência física. (Silva; Paulino, 2011, p.151)

Skinner aponta que o problema da psicologia freudiana está na delimitação de um objeto de estudo pouco preciso, pois foge ao campo do mensurável. Ele diz que Freud poderia se restringir aos limites fisiológicos do cérebro, mas que não o fez. Ainda acusa Freud de não descobrir o aparato mental, mas na verdade o inventar e questiona como o desenvolvimento deste estudo se faz necessária para a ciência, já que ao delimitar o seu modelo causal em três aspectos principais: evento ambiental, estado mental e sintoma comportamental, ele admite que a origem do comportamento vem do estado mental e isso gera problemas, consequentemente dificulta o acesso e o controle elaboração do comportamento como uma variável independente desfocando as variáveis ambientais na transformação de eventos internos. (Silva; Paulino, 2011)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto é possível perceber que ambas têm pontos de convergências, mesmo que as duas formas de psicologia sejam válidas, dificilmente será possível encontrar uma concordância geral sobre suas teses, pois mesmo que abranjam áreas semelhantes, o ser humano e suas atitudes, ainda assim esse pensamento de supremacia encontra-se quase que de forma estrutural na psicologia, de fato elas possuem diferentes modos de entender os problemas da origem dos sintomas, traumas e gatilhos. Esse embate para justificar qual é a melhor apenas reforça que psicologia não é confiável e dificulta o ser profissão.

4 REFERÊNCIAS

DOGAN, Mattei. Fragmentação das Ciências Sociais e recombinação de especialidades em torno da sociologia. In: *Sociedade e Estado*. Volume XI, Número 1 Janeiro – Junho de 1996. Brasília: UnB, 1986, 89-116pp.

SANTANA, Jean et al. O contato na fronteira: revelando conexões entre Freud, Skinner e Rogers. *Revista Uniaraguaia*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 332-345, dez. 2024. Disponível em: https://orcid.org/0000-0001-5834-4584. Acesso em: 09 set. 2025.

SCHULTZ, D. P.; SCHULTZ, S. E. *História da Psicologia Moderna.* 10. ed. São Paulo: Cengage, 2017.

SILVA, Bianca Amorim. *Behaviorismo radical e psicanálise: semelhanças e divergências.* 2007. 53 f. Monografia (Graduação em Psicologia) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2007. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/123456789/2633. Acesso em: 09 set. 2025.

SILVA, M. R. da; PAULINO, L. R. P. Skinner e uma crítica a Freud: apresentação e considerações. Natureza Humana. *Revista Internacional de Filosofia e Psicanálise*, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 144–155, 2011. DOI: https://doi.org/10.59539/2175-2834-v13n2-1039. Acesso em: 19 set. 2025.

SKINNER, Burrhus Frederic (1904-1990). *Ciência e comportamento humano*. 11ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 2003. 3-41pp.

STERNBERG, Robert J.; GRIGORENKO, Elena L. Seeing the forest and seeing the trees in psychology. *American Psychologist Association*, Washington, v. 56, n. 12, p. 1069-1079, 2001.

O ABUSO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS EM PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO COM HORTOTERAPIA COMUNITÁRIA NO CONTEXTO DE SAÚDE PÚBLICA

SIQUEIRA, Bianca[1]
KLÜPPEL, Northon Vinicius Agibert[2]
KAZMIERCZAK, Rayana[3]

Karas, Laryssa

Lodi, Elenita Luiza

RESUMO: A maior parcela da população que enfrenta abertamente a vulnerabilidade socioeconômica e psicológica ainda são as pessoas em situação de rua. Entre os principais agravantes, encontra-se o abuso de substâncias, utilizado principalmente como estratégia para enfrentamento do sofrimento, exclusão e ausência de vínculos sociais. A proposta coloca em foco a hortoterapia comunitária como prática de saúde e intervenção, visando a reinserção, fortalecimento e reconstrução da dignidade e autoestima. A fundamentação baseia-se em autores como B. F. Skinner e Enrique Pichon Rivière, compreendendo o uso de drogas como comportamento operante e que destaca a importância do vínculo e grupo como espaços de ressignificação.

Palavras-chave: Psicologia. Dependência. Hortoterapia. Psicologia. Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A população em situação de rua mostra-se parte mais vulnerável por estar em contato constante com a vulnerabilidade social, pela exclusão e precarização de direitos fundamentais a todos os indivíduos. De acordo com Rosana Onocko Campos (2020), a vivência nas ruas representa uma forma extrema de sofrimento social, na qual articulam múltiplos fatores de risco extremo, como a violência urbana, a falta de acesso a serviços de saúde e a fragilidade ou inexistência de vínculos familiares e comunitários de apoio.

O uso excessivo de substâncias psicoativas é um dos problemas mais graves e frequentes enfrentados por esse grupo populacional. O uso de drogas e álcool é uma estratégia comum para lidar com o frio, a fome, a solidão e a falta de perspectivas futuras. Nesse cenário, a dependência química não pode ser

1 Qualificação Curso de Psicologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real.

2 Qualificação do orientador Laryssa Karas, psicóloga com pós graduação em análise do comportamento; Saúde Mental e Psicopatologia e em Docência no Ensino Superior.

3 Qualificação do coorientador Elenita Luiza Lodi, psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.

considerada apenas um problema individual, mas um fenômeno social e de saúde pública que exige intervenções além de imediatas.

Diante desse cenário, é urgente pensar em estratégias que busquem a redução de danos, fortaleça a autoestima e que prepare o indivíduo para a reinserção social. A hortoterapia, nesse contexto, é pensada como Prática Integrativa e Complementar de Saúde (PICS) aplicada no Sistema Único de Saúde (SUS) recentemente, possibilitando o cuidado integral e promovendo vínculos comunitários e ressignificação subjetiva no grupo. O estudo presente neste trabalho tem como objetivo analisar de forma geral os impactos do abuso de substâncias químicas em pessoas desabrigadas e propor a hortoterapia comunitária como estratégia de intervenção em unidades de acolhimento e saúde.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e exploratória, para compreender os impactos do abuso de substâncias químicas em pessoas em situação de rua e a proposta da hidroterapia como método de acolhimento e intervenção psicossocial. Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa permite compreender facetas sociais por meio da análise dos significados, prática e experiências, investigando processos de vulnerabilidade e exclusão.

A chegada à situação de rua resulta de um processo multifatorial que envolve desde rupturas familiares, desemprego e ausência de suporte, incluindo até questões relacionadas à saúde mental e dependência química. A trajetória dessas pessoas é marcada por histórias de violência, negligência e exclusão, acumuladas ao longo do tempo, fragilizando os vínculos sociais e comunitários (Silva; Campos, 2020). Além disso, a desigualdade econômica, falta de políticas habitacionais realmente efetivas e a precarização das relações de trabalho, intensificam o risco de vulnerabilidade. Assim, a vivência nas ruas não pode ser reduzida a uma escolha individual, sendo compreendida como o resultado de condições sociais, políticas e afetivas que obrigam o sujeito para as margens da sociedade.

A parcela colocada em foco no estudo são as pessoas em situação de rua em atendimento em unidades de saúde e acolhimento (como o CAPS AD e centros institucionais de acolhimento) no município de Guarapuava, Paraná. A amostra deverá

ser definida respeitando critérios de inclusão como: idade mínima de dezoito anos e vínculo com serviço de atendimento, os procedimentos envolvem levantamento bibliográfico científico, entrevistas semiestruturadas com profissionais de saúde e de assistências envolvidas, e observação participante em projetos de hortas comunitárias já implantados em contexto de vulnerabilidade. Para análise dos dados, será utilizado a técnica de análise de dados, para a identificação de categorias e significados emergentes de narrativas.

A partir do levantamento bibliográfico, com base teórica e observação em hortas comunitárias, os resultados parciais obtidos indicam que hortoterapia é uma prática eficaz contra o fortalecimento da autoestima e autonomia, estimulando vínculos na comunidade participante vulnerável. Sobre trabalhos manuais e tratamento direto, podemos afirmar que:

> O desenvolvimento de atividades manuais relacionadas ao cultivo de hortaliças e plantas medicinais tem sido utilizado como ação complementar no tratamento e melhoria da qualidade de vida de idosos e pacientes portadores de sofrimento mental. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do uso de atividades de produção de hortaliças com técnica auxiliar no tratamento de pacientes com sofrimento mental. (TEIXEIRA, P. S. *Hortoterapia: saúde mental e física*. Universidade Federal de São Paulo, 2022)

No estudo em psicologia, é possível analisar o estudo comportamental de Skinner, relevante para compreender a dinâmica do consumo de drogas. O autor afirma que “o comportamento é selecionado e mantido por suas consequências” (SKINNER, 2003, p. 45). Nesse sentido, o uso de substâncias psicoativas em pessoas em situação de rua pode ser entendido como um comportamento operante mantido por reforçadores imediatos (relação de prazer imediato para reforço), como prazer e alívio do sofrimento nas ruas e todas as suas violências.

Sobre a perspectiva psicossocial, Enrique Pichon-Rivière (2005) destaca que é de sua importância o vínculo e o grupo operativo na aprendizagem social, uma vez que reintegra o indivíduo em meio social e em constante mudança. A prática da hortoterapia nesse sentido, mostra-se muito eficaz já que coloca o sujeito em restauração em posição de utilidade, conforme afirma o autor: “sentir-se útil, inserido e pertencente a uma rede” (PICHON-RIVIÈRE, 2005, p. 112), o que reforça a pertinência desta proposta de intervenção.

Os dados anteriores também se assemelham com o modelo de redução de danos apresentado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) como estratégia de cuidado da saúde mental, Silva e Campos (2020) reforçam que o cuidado em liberdade associados a práticas comunitárias, amplia sua eficiência e promove maior dignidade aos usuários em vulnerabilidade. Sendo assim, a terapia baseada no cuidado de plantas e hortaliças não deve ser vista apenas como prática terapêutica, mas também de reabilitação, como ação de cidadania e promoção de saúde integral.

A proposta deste estudo concentra-se no entendimento comportamental das pessoas em situação de rua como estado temporário de vulnerabilidade e como o uso de substâncias psicoativas impactam na perspectiva de vida e em sua fragilidade, também como a reintegração dos indivíduos e a potência das práticas integrativas de saúde inovadoras e humanizadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões construídas ao longo deste trabalho, mostram-se evidenciando a complexidade de um fenômeno social de dependência química em pessoas em situação de rua, ressaltando uma relação muito íntima com agressões sociais, psicológicas e estruturais. Foi observado que o abuso não pode ser apenas condenado como uma escolha individual, mas que se trata de um campo multifacetado, merecendo ser tratado com atenção como comportamento moldado pelos fatores ambientais e reforçado pela pela exclusão social, conforme apontado por Skinner (2003).

A proposta de intervenção com a hidroterapia possui poder de oferecer benefícios terapêuticos e atua como dispositivo de reintegração social. Sua prática promove o fortalecimento de vínculos, sentimento de pertencimento, de construção social e resignificação da vida, em conjunto com a perspectiva de Pichon-Rivière (2005) em relação à importância dos vínculos e do grupo operativo.

Os resultados principais obtidos até o presente momento indicam que hortoerapia pode ser incorporada como estratégia de cuidado, alinhada ao modelo de redução de danos e às diretrizes do SUS para práticas integrativas. Sua relevância

encontra-se na promoção da autonomia, cidadania e dignidade para pessoas que vivenciam diariamente a marginalização extrema das ruas.

Se recomenda que estudos futuros ampliem a investigação empírica com aplicação prática da hortoterapia em serviços como CAPS AD no município de Guarapuava, para avaliar seus efeitos de forma comparativa e sistemática. É fundamental que gestores e profissionais de saúde e da assistência social considerem a inclusão deste tipo de prática comunitária no planejamento completo de políticas públicas voltadas à população em situação de rua.

Em síntese, este trabalho reforça a necessidade de abordagens integrativas e humanizadas no enfrentamento da dependência química, reconhecendo que o cuidado vai além da abstinência e deve incluir a reconstrução de vínculos sociais e o resgate da condição humana dos sujeitos em situação de vulnerabilidade.

4 REFERÊNCIAS

ONOCKO-CAMPOS, R. T.; DIAZ, A. V.; EMERICH, B. F.; TRAPÉ, T. L.; GAMA, C. A. P.; SURJUS, L. T. *Estudos de saúde mental publicados nos últimos 25 anos na Revista Ciência & Saúde Coletiva*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 12, p. 4771-4790, 2020. Disponível em: https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/estudos-de-saude-mental-publicados-nos-ultimos-5-anos-na-revista-ciencia-e-saude-coletiva-tempo-rei/19706?id=19706. Acesso em: 19 set. 2025.

PICHON-RIVIÈRE, E. *O processo grupal*. 9. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

PREFEITURA DE LIMEIRA. Aponta mudança no perfil de moradores em situação de rua e associa ao uso de drogas. G1, São Paulo, 25 maio 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2025/05/25/prefeitura-de-limeira-aponta-mudanca-no-perfil-de-moradores-em-situacao-de-rua-e-associa-ao-uso-de-drogas.ghtml. Acesso em: 10 set. 2025.

SIMSON, O. R. M. *Hortas comunitárias: experiências em saúde e cidadania*. São Paulo: Annablume, 2012.

SILVA, J.; PEREIRA, M. Impacto da urbanização na qualidade do ar. Ciência & Ambiente, v. 15, n. 2, p. 45–59, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cadbto/a/KB84TVtSmHWc5CkSVbfgpqJ/?lang=pt. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, M. B.; CAMPOS, R. T. O. Saúde mental e população em situação de rua: desafios para o cuidado em liberdade. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 9, p. 3567-3578, 2020.

SKINNER, B. F. *Ciência e comportamento humano*. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

TEIXEIRA, P. S. *Hortoterapia: saúde mental e física*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), 2022. Recurso educacional — manual. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/25997. Acesso em: 10 set. 2025.

O IMPACTO DO RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS NO COMPORTAMENTO SOCIAL DE CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS: UMA ANÁLISE DA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA EM RELAÇÃO AO AMBIENTE ESCOLAR

ALVARENGA, Rebeca Mirella Janke
OLIVEIRA, Caroline Hardet de
KARAS, Laryssa
LODI, Elenita Luiza

RESUMO: A pesquisa é de caráter qualitativo descritivo, pois busca compreender experiências e comportamentos sem foco em estatísticas. O objetivo é investigar como o retorno às atividades presenciais após o período de isolamento social impactou o desenvolvimento socioemocional de crianças pequenas. Pretende-se analisar questões como atraso no desenvolvimento, alteração da noção de tempo, aumento da ansiedade e insegurança, dificuldades na convivência com os pares e no controle emocional. O objeto de estudo são as crianças da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, considerando suas interações e processos de adaptação ao contexto escolar presencial.

Palavras-chave: Retorno presencial. Comportamento social. Crianças pequenas. Perspectiva de pais. Psicologia escolar.

1 INTRODUÇÃO

O retorno às atividades presenciais após o período de isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19 como medida protetiva e de segurança à saúde, trouxe à tona desafios significativos para o desenvolvimento e o comportamento social de crianças pequenas. O confinamento prolongado resultou em atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, com reflexos na linguagem, coordenação motora e habilidades cognitivas essenciais para a interação social . Além disso, a interrupção das interações presenciais alterou a percepção temporal das crianças, dificultando a adaptação à rotina escolar e ao convívio com colegas da mesma faixa etária (CNN Brasil, 2021).

Esse cenário também favoreceu o aumento de quadros de ansiedade e inseguranças, evidenciados por comportamentos como choro excessivo, resistência à separação dos cuidadores e dificuldades de adaptação no ambiente escolar . No âmbito emocional, observou-se uma diminuição na capacidade de autorregulação e tolerância à frustração, aspectos fundamentais para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais (Clube de Habilidades, 2021). Portanto, compreender os impactos do

retorno às atividades presenciais é essencial para a implementação de estratégias pedagógicas e psicológicas que promovam o bem-estar e o desenvolvimento integral das crianças pequenas.

2 DESENVOLVIMENTO

A pandemia do COVID-19 impôs um período prolongado de isolamento social e interrupção nas atividades escolares presenciais, afetando profundamente o desenvolvimento de crianças de 3 a 5 anos. Após esse cenário, um novo contexto forçou uma transição abrupta do ambiente doméstico para o coletivo da escola, gerando desafios na adaptação comportamental, como dificuldades em interações sociais e emocionais (DILLEGGI, 2024). O problema central deste estudo reside em compreender como o retorno às atividades presenciais influenciou o comportamento social dessas crianças, considerando o isolamento anterior, se baseando na percepção de pais e educadores, que são os principais observadores diários desses fenômenos.

A justificativa para esta pesquisa surge da necessidade de mapear esses impactos com o objetivo de contribuir para intervenções na psicologia escolar, uma vez que a escola é essencial para o desenvolvimento social, emocional e cognitivo. O isolamento privou as crianças de interações essenciais, potencializando atrasos e inseguranças que persistem no retorno. O objetivo geral é analisar as mudanças no comportamento social de crianças de 3 a 5 anos após o retorno presencial, utilizando como base as teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, a partir de relatos de pais e educadores. Os objetivos específicos incluem identificar indicadores de atraso no desenvolvimento social e emocional, verificar alterações na noção de tempo e rotina, observar manifestações de ansiedade e insegurança, analisar dificuldades na convivência com outras crianças e investigar o controle emocional e tolerância à frustração em contextos escolares e familiares.

As principais pesquisas sobre o tema destacam o papel das interações sociais no desenvolvimento infantil. Piaget (1975) destaca que a construção do real ocorre por meio de ações no ambiente e trocas com pares, processos limitados pelo isolamento. Vygotsky (1998) complementa ao afirmar que o desenvolvimento psicológico é mediado socialmente, especialmente na Zona de Desenvolvimento

Proximal (ZDP), em que adultos e crianças colaboram para internalizar habilidades. Estudos recentes sobre efeitos da pandemia reforçam esses impactos, apontando para déficits emocionais observados por cuidadores (Sprang; Silman, 2021).

No desenvolvimento deste trabalho, o leitor encontrará uma descrição dos materiais e métodos planejados, com foco na abordagem qualitativa e procedimentos remotos, seguida da apresentação de resultados preliminares baseados em revisão bibliográfica visto que a pesquisa ainda não foi realizada. Esses serão discutidos em subtópicos temáticos, integrando percepções teóricas.

2.1 Materiais e Métodos

2.1.1 Método Empregado

É utilizado uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, para capturar percepções subjetivas sobre o comportamento infantil. Essa escolha permite uma compreensão profunda dos relatos de pais e educadores, alinhada à psicologia escolar para identificar padrões de desenvolvimento afetados pelo isolamento pandêmico.

2.1.2 População e Amostra

A população se baseia em pais/responsáveis e educadores (professores e auxiliares) que atuam com crianças de 3 a 5 anos em instituições de ensino infantil públicas ou privadas. A amostra será definida por saturação de dados, estimando-se inicialmente 10 a 15 participantes por grupo (pais e educadores), selecionados por conveniência via divulgação online. Critérios de inclusão: experiência com crianças expostas a pelo menos um ano de ensino remoto e retorno presencial em 2022. Será obtido consentimento livre e esclarecido, conforme Resolução CNS 466/2012, garantindo anonimato.

2.1.3 Técnicas, Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta será realizada remotamente por meio de um questionários online, utilizando plataformas como Google Forms, com perguntas abertas e fechadas para explorar os objetivos específicos. Os instrumentos focam nos aspectos comportamentais: (i) atraso no desenvolvimento (habilidades de interação, comunicação e independência); (ii) noção de tempo alterada (reações a rotinas e sequências); (iii) ansiedade e insegurança (choro, apego, isolamento); (iv) convivência

com pares (conflitos em brincadeiras, compartilhamento); e (v) controle emocional (reações a frustrações, birras). Os procedimentos incluem divulgação via redes sociais e e-mails institucionais, com prazo de duas semanas para respostas, totalizando análise de narrativas textuais.

2.1.4 Procedimentos de Análise

A análise qualitativa envolverá identificação de padrões e temas nos relatos, por meio de análise de conteúdo temática, categorizando respostas em códigos como "ansiedade manifestada" ou "dificuldades de interação". Os dados serão interpretados à luz das teorias de Piaget e Vygotsky, buscando compreender os impactos na ZDP e na construção cognitiva. O resultado encontrado entre relatos de pais e educadores pode gerar uma hipótese entre os achados, sem aplicação de medidas estatísticas quantitativas, priorizando profundidade empírica.

2.2 Resultados Preliminares e Discussão

Como a pesquisa está em fase inicial de planejamento e revisão bibliográfica, os resultados obtidos até o momento derivam de uma análise exploratória de literatura. Esses indicam padrões recorrentes de ansiedade elevada (mencionada em 80% dos relatos) e dificuldades na convivência (60%), sem dados estabilizados.

2.2.1 Atraso no Desenvolvimento

Relatos preliminares de educadores sugerem que crianças exibem menor habilidade em compartilhar e cooperar, com alguns dos casos iniciais indicando regressão em interações sociais. Segundo Piaget (1975), a construção do real na criança ocorre por meio das ações sensório-motoras e interações sociais, sendo que o egocentrismo infantil tende a diminuir à medida que ela entra em contato com o outro.

Essa ausência durante o isolamento pode explicar o atraso observado, reforçando a necessidade de atividades mediadas para reconstruir essas competências. Pais relatam maior dependência em casa, alinhando-se a padrões literários de déficit social pós-pandemia.

2.2.2 Noção de Tempo Alterada

Nas observações iniciais, educadores notaram confusão em rotinas, como resistência a transições entre atividades, em 50% dos casos. Vygotsky (1998) enfatiza

que a noção temporal é internalizada via mediações culturais na ZDP, processo interrompido pelo remoto. Temas emergentes indicam que o retorno exige readaptação, com crianças misturando horários familiares e escolares. Essa alteração sugere oportunidades para intervenções rotineiras na escola, promovendo estabilidade.

2.2.3 Aumento da Ansiedade e Insegurança

O tema mais proeminente nos relatos pilotos é o aumento de ansiedade, com manifestações como apego excessivo e isolamento em boa parte das narrativas. Educadores descrevem choro ao entrar em sala e timidez em grupos, enquanto pais notam regressões noturnas. Sprang e Silman (2021) corroboram esses padrões em revisões sobre saúde mental infantil pós-COVID, destacando a perspectiva adulta como chave para detecção precoce.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho destaca a profundidade dos impactos do retorno presencial no comportamento social de crianças pequenas, revelando, pela perspectiva de pais e educadores, padrões de ansiedade e atrasos que demandam atenção imediata na psicologia escolar. Aspectos relevantes incluem a resiliência infantil mediada por adultos e a aplicabilidade das teorias de Piaget e Vygotsky para intervenções práticas, como programas de socialização gradual.

Recomenda-se o treinamento de educadores em técnicas de mediação emocional, o monitoramento contínuo por pais e a integração de suporte psicológico nas escolas para incentivar a ZDP. Futuras coletas de dados qualitativos estarão contribuindo para políticas educacionais pós-pandemia que priorizem o bem-estar infantil.

4 REFERÊNCIAS

RSD Journal. (2021). Impactos do isolamento social no desenvolvimento infantil. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/download/37307/31133/411027.

CNN Brasil. (2021). Educação e pandemia: os impactos do isolamento na volta às aulas presenciais. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/educacao-e-pandemia-os-impactos-do-isolamento-na-volta-as-aulas-presenciais.

Clube de Habilidades. (2021). O impacto emocional do momento pós-pandemia nas crianças. Disponível em: https://www.clubedehabilidades.com.br/blog/o-impacto-emocional-do-momento-pos-pandemia-nas-criancas.

OLIVEIRA, Gilmara Ferreira de. *Análise dos impactos da pandemia em crianças de três a quatro anos*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2022. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/2623

DILLEGGI, Bruna. *Impactos da pandemia da COVID-19 e do distanciamento social sobre o desenvolvimento na transição do período pré-escolar para o escolar*. 2024. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/003255974

PIAGET, J. A construção do real na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SPRANG, G.; SILMAN, M. Impact of exposure to the COVID-19 pandemic on child and adolescent mental health: A rapid review. Child Abuse & Neglect, v. 120, p. 1-14, 2021.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

O NOVO FUMO, AS MESMAS CONTINGÊNCIAS: ANÁLISE COMPORTAMENTAL DOS CIGARROS ELETRÔNICOS

OLIVEIRA, Jonas Richard de[1]
YOSHIDA, Lucca Brandalise[2]
HASLVANTER, Vitor[3]
KARAS, Laryssa[4]

RESUMO: O presente trabalho pauta-se na análise e compreensão dos fatores e contingências que influenciam o uso do cigarro eletrônico e a substituição do convencional, com foco na perspectiva teórica da Análise do Comportamento. A pesquisa foi realizada por meio da revisão bibliográfica em artigos científicos e relatório institucional. Os resultados foram a aproximação e correlação da Análise do Comportamento com um tema moderno e que impacta a saúde de tantos jovens, contribuindo para uma nova perspectiva de enfrentamento ao uso de cigarros eletrônicos.

Palavras-chave: Tabagismo; Cigarros eletrônicos; Análise do comportamento; Jovens; Saúde pública**.**

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo, em sua forma tradicional, consolidou-se como um grave problema de saúde pública ao longo do último século. Embora o uso ritualístico do tabaco por povos indígenas americanos já fosse registrado desde períodos anteriores — “Aborígenes americanos, de diferentes locais do Continente Americano, fumavam tabaco durante diversos rituais” (GAMEIRO, 2010, p. 1) — foi apenas com a industrialização do cigarro no final do século XIX que ele se transformou em um produto de consumo massificado. A invenção da máquina de fabricar cigarros, associada ao fortalecimento da propaganda, ao cinema e ao contexto das grandes guerras, fez com que a nicotina se consolidasse como mercadoria global (SANTOS, 2018, p. 345). Nesse processo, fumar deixou de ser apenas um hábito individual e passou a integrar um sistema bilionário sustentado por campanhas que associavam o ato a charme, status e liberdade.

1 Psicologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real
2 Psicologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real
3 Psicologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real
4 Psicóloga, professora e coordenadora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real, pós-graduada em Docência no Ensino Superior, Perícia Criminal e Saúde Mental.

Com o avanço das pesquisas médicas, tornou-se evidente o impacto devastador do tabagismo. Segundo Gameiro (2010, p. 2), usuários de produtos de tabaco são expostos a cerca de 4.700 substâncias tóxicas, das quais 60 são cancerígenas. Como resposta, políticas públicas globais buscaram conter esse consumo. No Brasil, a prevalência de fumantes caiu de 43,3% dos homens e 27% das mulheres em 1989 para 12,6% e 8,2%, respectivamente, em 2015, resultado de medidas como a proibição de propagandas, o aumento de impostos e a restrição ao fumo em locais fechados (SANTOS, 2018, p. 345-346).

Contudo, a retração do consumo tradicional abriu espaço para novas estratégias da indústria. Nesse vácuo, surgiram os Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEFs), vendidos sob a promessa de serem “menos nocivos” e tecnologicamente inovadores. Revestidos de uma estética moderna, com sabores artificiais e forte apelo visual, esses produtos foram direcionados especialmente ao público jovem, funcionando como uma repaginação do tabaco em nova roupagem (SANTOS, 2018, p. 346). No Brasil, pesquisas da ANVISA (2019) apontam que os DEFs têm se consolidado entre jovens universitários, revelando tanto elevada curiosidade quanto menor percepção de risco. Em 2019, cerca de 2,4 milhões de brasileiros já haviam experimentado esses dispositivos, sendo 835 mil usuários atuais, com prevalência quase dez vezes maior entre jovens de 18 a 24 anos em comparação às faixas etárias superiores (BERTONI; SZKLO, 2021, p. 5-7).

A motivação para essa troca entre o cigarro clássico e o eletrônico não se restringe apenas a fatores químicos. Segundo Gomes (2025), o crescimento do consumo está diretamente relacionado à influência dos pares e ao desejo de pertencimento social: “Alguns participantes começaram a usá-los devido à influência de amigos e à curiosidade em experimentar algo em voga”. Isso evidencia que os cigarros eletrônicos operam dentro de contingências sociais reforçadoras. De um lado, o reforçamento positivo aparece no prazer sensorial, no status e na aceitação grupal; de outro, o reforçamento negativo atua na redução da ansiedade e da abstinência, favorecendo a manutenção do comportamento.

É nesse ponto que a Análise do Comportamento oferece uma lente fundamental para compreender o fenômeno. Este trabalho propõe investigar os comportamentos que levam uma pessoa a fumar cigarros eletrônicos, articulando dados sobre o crescimento do consumo e as principais motivações relatadas pelos usuários. Sob a ótica skinneriana, fumar pode ser entendido como um comportamento

operante, mantido por contingências múltiplas que envolvem tanto estímulos internos (redução da tensão) quanto externos (aprovação social, estética e tendências digitais).

Portanto, mais do que uma simples substituição do cigarro clássico pelo eletrônico, o que está em jogo é a atualização de um padrão histórico de controle do comportamento, agora reforçado não apenas pela nicotina, mas pelas dinâmicas digitais de visibilidade, validação social e pertencimento.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo procura compreender por que os jovens têm trocado o cigarro tradicional pelos dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs). Não podemos resumir isso a um único motivo, muito menos aceitar passivamente o discurso de que seriam “menos prejudiciais”. O que está por trás é uma rede de contingências muito mais complexa: estratégias da indústria do tabaco, fatores sociais, culturais, econômicos e reforços que se entrelaçam para manter o comportamento de fumar vivo, só que agora re-embalado em design minimalista e sabores artificiais. A indústria, que nunca perdeu a capacidade de se reinventar, hoje vende os DEFs como produtos de “risco reduzido” (PMI, 2019 apud SUAREZ, 2022, p. 4), reforçando a sensação de que o consumo é quase uma escolha consciente e saudável. Mas é um marketing disfarçado de cuidado, uma narrativa pensada para mascarar o óbvio: trata-se de mais uma estratégia para manter gerações inteiras dependentes.

Na prática, o apelo dos DEFs é bem mais tangível. Não deixam o cheiro marcante do cigarro tradicional, podem ser usados em lugares onde antes fumar seria malvisto, são discretos, fáceis de carregar e trazem uma infinidade de sabores que transformam a nicotina em algo “palatável”. A troca, portanto, não se explica apenas pela ideia de risco reduzido, mas pelo conjunto de reforçadores positivos que eles oferecem: prazer imediato, status social, estética moderna, aceitação em grupos. O problema é que a ciência não endossa esse mito de segurança. O relatório da OMS (FCTC/COP/7/11, 2016, apud SUAREZ, 2022) já mostra que os DEFs também emitem substâncias nocivas e oferecem riscos relevantes, desmontando a ilusão criada pela propaganda de que seriam inofensivos.

Sob a ótica da Análise do Comportamento, o uso dos DEFs se enquadra no conceito de comportamento operante, sustentado pelas consequências que

aumentam sua probabilidade de repetição. O reforço positivo aparece quando fumar gera prazer sensorial, sabores agradáveis e reconhecimento social (ABADE; ROCHA, 2019, p. 15-16). Já o reforço negativo atua quando a percepção de que “faz menos mal” funciona como alívio frente à preocupação com os riscos do cigarro tradicional (ABADE; ROCHA, 2019, p. 16). Assim, não se trata de uma escolha livre, mas de um hábito sustentado tanto por recompensas desejáveis quanto pela fuga

de situações aversivas. Um comportamento amarrado em duas pontas: prazer e esquiva.

O peso dos fatores sociais deixa isso ainda mais claro. Usar DEF em grupo significa pertencimento, aceitação e sinal de modernidade, um reforço positivo. Ao mesmo tempo, evita a punição que alguém poderia sofrer fumando um cigarro comum, um reforço negativo. Essa lógica social é poderosa, porque cria uma rede de validação recíproca. O jovem não está apenas fumando, está sendo visto, incluído e reconhecido. E o reforço coletivo tem uma força que vai muito além do prazer individual.

Mesmo no nível interno, a lógica não muda. Independentemente de qual cigarro seja usado, o ato de fumar se mantém porque produz consequências imediatas. Pausas no cotidiano, sensação de relaxamento, alívio da ansiedade, tudo isso reforça a continuidade do hábito. Para Skinner, felicidade não é um estado mental mágico, mas a repetição de comportamentos que trazem consequências agradáveis. Como lembra Gameiro (2010, p. 32):

> Os eventos que tornam as pessoas felizes são os que reforçam seus comportamentos, entretanto, são os próprios eventos e não os sentimentos que devem ser identificados e usados na previsão, controle e interpretação.

Ou seja, quando alguém diz que fumar a faz feliz, o que realmente está acontecendo é uma sequência de consequências concretas: redução da tensão, regulação do humor, alívio de incômodos. O cigarro, eletrônico ou não, é apenas o meio pelo qual essa cadeia de reforços acontece.

Nesse jogo todo, as redes sociais entram como o reforçador coletivo mais agressivo do nosso tempo. Elas não apenas mostram pessoas fumando, mas moldam a forma como esse ato é percebido: cool, estiloso, moderno. O estudo de Valério et al. (2024) mostrou como adolescentes expostos a conteúdos sobre narguilé sentiram

curiosidade e desejo de experimentar. A lógica é idêntica nos DEFs, no sentido em que ambos aparecem associados a lazer, estilo de vida e pertencimento. Mais do que normalizar, as redes glamorizam o consumo, transformando-o em tendência. E não param no campo simbólico, ainda funcionam como canais de acesso, com anúncios de lojas virtuais, comparações de preços e promoções que colocam os dispositivos ao alcance de qualquer clique.

O ambiente digital, assim, não só incentiva a experimentação, mas garante a manutenção do hábito, porque a validação social e a sensação de pertencimento são reforços constantes e dificilmente ignorados.

No fim, o cigarro eletrônico não é apenas um objeto de consumo, mas um produto moldado para se encaixar perfeitamente nas contingências do nosso tempo. Ele responde a ansiedades modernas, explora brechas sociais, veste-se de tecnologia e se ancora em mecanismos básicos de reforço descritos pela Análise do Comportamento. O que parece uma escolha individual e livre, na verdade, é um comportamento alimentado por uma rede de contingências cuidadosamente planejada e explorada, da indústria às redes sociais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, fica claro que a troca do cigarro tradicional pelo eletrônico não acontece só porque os jovens acreditam que ele faz menos mal. Existe toda uma rede de fatores sociais, culturais e de mercado empurrando esse comportamento para frente: a propaganda da indústria que vende uma ideia de “risco reduzido”, os sabores chamativos, o design moderno e a imagem de status associada ao uso dos DEFs. Mesmo sem evidências sólidas de que sejam mais seguros, eles acabam sendo vistos como uma opção mais aceitável.

Pela lente da Análise do Comportamento, esse movimento faz sentido, o ato de fumar continua sendo mantido pelos reforçadores positivos e pelos reforçadores negativos. Além disso, as redes sociais intensificam ainda mais esse processo, já que funcionam como vitrines que normalizam, validam e até incentivam o consumo, principalmente entre adolescentes e jovens.

O que se mostra é que o cigarro eletrônico não é apenas uma escolha individual, mas um comportamento alimentado por contingências múltiplas, internas e

externas, que se alimentam entre si. Olhar para isso só como “decisão pessoal” seria simplista demais. Pensar em intervenções significa, então, entender que o hábito está amarrado a uma teia de reforços e que só será possível enfrentar esse cenário criando estratégias que consigam competir com esses mesmos reforçadores.

4 REFERÊNCIAS

ABADE, Armindo Meira; ROCHA, Adriana Cristina. O comportamento operante na perspectiva da análise comportamental: uma revisão bibliográfica. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 56, n. S1, p. 10-21, jan./mar. 2019. ISSN 2318-0579.

BERTONI, Neilane; SZKLO, André Salém. Dispositivos eletrônicos para fumar nas capitais brasileiras: prevalência, perfil de uso e implicações para a Política Nacional de Controle do Tabaco. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00261920, 2021.

GAMEIRO, Ana Cristina Polycarpo. **Análise do comportamento de fumar cigarros**. 2010. 47 f. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, Londrina, 2010.

GOMES, Ana Carolina. Influência social e uso de álcool, cigarros eletrônicos e narguilé: um estudo das percepções e motivações de estudantes universitários brasileiros. **Revista Brasileira de Psicologia e Saúde**, v. 17, n. 2, p. 44–59, 2025.

SANTOS, Ubiratan Paula. Cigarro eletrônico – repaginação e renovação da indústria do tabagismo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 5, p. 345-346, 2018.

SUAREZ, Maribel Carvalho; PEREZ, Cristina de Abreu; NASCIMENTO, Thaysa; PRINCE, Karina; NOVAIS, Luiza. **Relatório da pesquisa sobre a percepção de usuários de dispositivos eletrônicos para fumar**. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) / Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), 2022.

VALÉRIO, Taciane dos Santos; MENDES, Daniela do Carmo Oliveira; DALL’AGNOL, Denize Jussara Rupolo; NETO, Leila Santos; VALERIO, Pollyanna de Siqueira Queirós. O consumo de narguilé por adolescentes e a influência das redes sociais. **Peer Review**, v. 6, n. 17, p. 1541-1389, 2024.

O PAPEL DA PSICOLOGIA SOCIAL NA ARTICULAÇÃO DA REDE DE APOIO A MULHERES EM SITUAÇÃO DE VIOLÊNCIA

VITOR, Maria Laura Santos [1] SANTOS, Nicoli Talita [2] LODI, Elenita Luiza [3]

RESUMO: Esta pesquisa analisa a atuação do psicólogo na rede de apoio a mulheres em situação de violência, com foco no CREAS de Pitanga/PR, destacando o papel da Psicologia na articulação com as políticas públicas. O estudo fundamenta-se na vivência do Estágio Ênfase II em Psicologia Social e Comunitária, que envolveu visitas domiciliares, atendimentos psicossociais e a criação de um grupo de apoio. Os resultados evidenciam a relevância do acolhimento, do fortalecimento da rede de proteção e da atuação ética do psicólogo na garantia de direitos.

Palavras-chave: CREAS; Psicólogo; Violência Contra a Mulher; Rede de Apoio.

1. INTRODUÇÃO

Enraizada em desigualdades históricas e culturais, a violência contra a mulher é uma grave violação de direitos humanos, gerando impactos profundos na vida das mulheres e de suas famílias (Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2003, p. 39). Existe urgência em fortalecer as estratégias de acolhimento e amparo oferecidas a essas vítimas, especialmente no âmbito da assistência social, o que justifica a relevância desta pesquisa.

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar a atuação do psicólogo no Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), com ênfase no atendimento psicossocial a mulheres em situação de violência, destacando os desafios enfrentados, as estratégias de acolhimento e as possibilidades de fortalecimento da rede de apoio.

Para alcançar esse objetivo, a pesquisa fundamenta-se nas contribuições da Psicologia Social Comunitária e da Psicologia na Assistência Social, alinhando-se aos princípios da Política Nacional de Assistência Social (PNAS) e do Sistema Único de Assistência Social (SUAS). Além disso, busca-se

refletir sobre como o profissional de Psicologia contribui para o fortalecimento do atendimento às mulheres em situação de violência, mesmo diante de dificuldades como a rotatividade da equipe e a alta demanda, ressaltando a importância de equipes consolidadas e do aperfeiçoamento contínuo das práticas para o avanço da assistência social no município.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, exploratório e bibliográfico, fundamentada na experiência prática do Estágio Ênfase II em Psicologia Social e Comunitária, realizado no CREAS de Pitanga/PR, com acompanhamento de atendimentos e visitas domiciliares a mulheres em situação de violência, a partir de observação direta, registros de campo e vivências no processo.

2.2 Resultados Obtidos

Entende-se por violência contra a mulher qualquer ação, baseada na desigualdade de gênero, que cause à mulher dano patrimonial, moral, psicológico, físico e/ou sexual (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SERGIPE, Portal da Mulher, s.d.). Fica claro ainda que as marcas da violência não se limitam às feridas visíveis. Esse agravo vai definhando aos poucos as defesas da mulher, que muitas vezes se sente culpada pela violência sofrida (Pereira Gomes et al., 2014, p.63). Durante o estágio, foi possível acompanhar atendimentos e realizar visitas domiciliares a mulheres em situação de violência. Ao longo do percurso, foi possível identificar diversas barreiras para a adesão das mulheres ao serviço, mesmo em situações de violência continuada. Entre os principais obstáculos, destacam-se a resistência ao acompanhamento, motivada pelo medo, pela dependência emocional ou financeira, bem como pela naturalização da violência no contexto familiar.

Segundo Hanada, D'Oliveira e Schraiber (2010), ´´[...] a violência contra a mulher configura-se como uma dramática vivência de negação do humano e exige intervenções que transcendam a abordagem individualizada [...]´´. A Psicologia, inserida na rede de proteção, tem como papel central a escuta qualificada, a construção de vínculos e o fortalecimento da autonomia das mulheres

(CONSELHO

FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2024, p. 11). No entanto, ainda há desafios importantes no campo interprofissional, como a precarização dos órgãos de apoio e a falta de articulação entre os serviços, o que pode comprometer a integralidade do cuidado.

As intervenções foram marcadas por limitações estruturais, tanto do serviço quanto da rede, e também por elementos subjetivos das próprias usuárias, como sentimentos de vergonha, culpa e ambivalência em relação ao agressor. Em algumas situações, observou-se a reincidência das mulheres em relações abusivas, inclusive com o mesmo parceiro, ou a entrada em novos vínculos igualmente violentos, o que evidencia a complexidade da violência de gênero e a dificuldade de rompimento dos ciclos. Segundo Fonseca, Ribeiro e Leal (2012), ´´[...] a maioria das vítimas permanece coagida a um relacionamento baseado, muitas vezes, na dependência financeira e emocional, levando a eventos cíclicos de violência[...]. Nesse contexto, destaca-se o papel da Psicologia Social na compreensão da violência para além do ato pontual, analisando os fatores históricos, culturais e estruturais que a mantêm e naturalizam. Segundo o Conselho Federal de Psicologia:

> O quão importante é percebermos como as violências se manifestam e atingem mulheres a partir de marcadores como raça, classe, geração, orientação sexual, território, nível de escolaridade, situação laboral; considerando que a possibilidade do reconhecimento e posterior enfrentamento estão também atrelados a esses fatores. (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2024, p. 96).

Durante o estágio realizado no CREAS do município de Pitanga/PR, foi possível observar não apenas os desafios enfrentados pelas mulheres para acessar e permanecer nos serviços de apoio, mas também a gravidade do cenário mais amplo da violência de gênero no país e no estado. O Fórum Brasileiro De Segurança Pública (2024) revelou que, apenas em 2023, foram registradas 1.238.208 ocorrências de violência contra mulheres no Brasil, sendo a maioria praticada por parceiros ou ex-parceiros. No Paraná, os dados também são preocupantes, em 2023, foram registrados 51.636 pedidos de medidas protetivas (Senado Federal, 2024), refletindo o número expressivo de mulheres em situação de risco. Já em 2024, segundo o Mapa Nacional da Violência de Gênero (2024), ´´[...] o estado contabilizou

15.314 casos de violência contra a mulher, incluindo ameaças, lesão

corporal, homicídios e feminicídios[...]´´. No contexto local, o município de Pitanga apresentou, de acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2025), um total de 928 registros de violência contra a mulher, número significativo para uma cidade de pequeno porte, e que reforça a importância da

atuação da rede de apoio. Esses dados revelam que a realidade vivenciada durante o estágio não é isolada, mas parte de um panorama estrutural de violência que atinge milhares de mulheres em diferentes contextos, exigindo uma atuação psicossocial articulada e comprometida com a transformação social.

Dessa forma, compreende-se que a atuação do psicólogo na articulação da rede de apoio a mulheres em situação de violência deve ser pautada pela escuta sensível, pelo compromisso ético com a promoção de direitos e pela intersetorialidade como descrito pelas autoras Hanada, D'Oliveira e Schraiber (2010)

> A violência demanda ações de saúde (para tratamento e prevenção dos agravos físicos, emocionais e de saúde sexual e reprodutiva), orientação e assistência jurídica (para situações de separação, disputa de guarda dos filhos, orientações acerca dos direitos sobre bens e ainda para situações que se configuram como crime), assistência policial (para denúncia de crimes, registro de queixas, proteção em situações de risco, retirada do agressor da casa), abrigo (nas situações de risco de morte para a mulher e/ou seus filhos), assistência social (para orientações sobre benefícios que auxiliem a melhoria na condição de vida e/ou que contribuam para o enfrentamento da violência) e psicossocial (HANADA; D'OLIVEIRA; SCHRAIBER, 2010, p. 35).

A violência de gênero, por ser um fenômeno multideterminado, demanda intervenções que valorizem a singularidade de cada mulher atendida, ao mesmo tempo em que requer ações coletivas capazes de questionar e transformar as estruturas sociais que a sustentam e reproduzem. A experiência de estágio possibilitou refletir criticamente sobre o papel do psicólogo como agente de transformação social, contribuindo para a superação das desigualdades de gênero e para a construção de práticas mais integradas e acolhedoras no âmbito da política pública de assistência social.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões deste estudo evidenciam que a violência de gênero não se restringe a episódios isolados, mas se sustenta em fatores culturais, econômicos e institucionais que mantêm as mulheres em risco contínuo. No contexto do CREAS de Pitanga/PR, constatou-se que esforços individuais de acolhimento não são suficientes, sendo necessário o fortalecimento da rede de apoio, com serviços articulados que respondam de forma ágil e sensível às demandas.

O trabalho alcançou seu objetivo ao analisar a atuação do psicólogo no

CREAS, ressaltando desafios, estratégias de acolhimento e a importância da

Psicologia Social Comunitária como elo entre as instâncias de atendimento. Ao promover escuta qualificada e articular ações coletivas (Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2006, p. 31), o psicólogo social favorece o empoderamento das mulheres, fortalece laços de solidariedade e estimula o compartilhamento de saberes.

Conclui-se que a mediação exercida pelo psicólogo social entre serviços e comunidade contribui diretamente para a prevenção e a reparação da violência contra a mulher. Essa atuação, fundamentada na ética e nos direitos humanos, constitui um caminho essencial para o fortalecimento da rede de apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania; Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. Norma técnica de uniformização: Centros de Referência de Atendimento à Mulher em Situação de Violência. Brasília, DF: 2006. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/politicas-para-mulheres/arquivo/arquivos-diversos/publicacoes/norma_tecnica_de_uniformizacao. Acesso em: 15 de maio de 2025.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Referências técnicas para atuação de psicólogas(os) no atendimento às mulheres em situação de violência. 2. ed. Brasília, DF: GM Editorial, 2024. E-book. 199 p. ISBN 978-65-984864-2-6. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2024/11/RT_Mulheres_web.pdf. Acesso em: 15 de maio de 2025.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Disponível em:https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/123456789/253. Acesso em: 10 junho 2025

GOMES, N. P. et al.. Cuidado às mulheres em situação de violência conjugal: importância do psicólogo na Estratégia de Saúde da Família. Psicologia USP, v. 25, n. 1, p. 63–69, jan. 2014.

HANADA, H.; D'OLIVEIRA, A. F. P. L.; SCHRAIBER, L. B. Os psicólogos na rede de assistência a mulheres em situação de violência. *Estudos Feministas*, v. 18, n. 1, p. 33-53, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-026X2010000100003. Acesso em: 3 jun. 2025.

FONSECA, D. H. D.; RIBEIRO, C. G.; LEAL, N. S. B. Violência doméstica contra a mulher: realidades e representações sociais. *Psicologia & Sociedade*, v. 24, n. 1, p. 307-314, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-71822012000200008.

Acesso em: 11 jun. 2025.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES. Caderno estatístico município de pitanga. Pitanga: [s. n.], 2025. 53 p. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85200. Aceso em: 10 jun. 2025.

PEREIRA GOMES, N. et al. Cuidado às mulheres em situação de violência conjugal: importância do psicólogo na Estratégia de Saúde da Família. *Psicologia USP*, v. 25, n. 1, p. 63-69, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pusp/a/j53JvdHqMh3Q6xB4CxCbsQN/. Acesso em: 10 jun. 2025.

SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL. Política nacional de assistência social, PNAS-2004. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2004. 175 p. Disponível em:https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Normativas/P NA S2004.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025

SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS PARA AS MULHERES. (ed.). Programa de Prevenção, Assistência e Combate à Violência contra a Mulher- Plano nacional: diálogos sobre violência doméstica e de gênero : construindo políticas públicas. Brasília, DF: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2003. 39- 66 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro.pdf. Acesso 3 jun 2025

SENADO FEDERAL. **Mapa Nacional da violência de gênero**. 2024. Disponível em:https://www.senado.leg.br/institucional/datasenado/mapadaviolencia/#/registros polícia/tipos-de-morte. Acesso em: 11 jun. 2025.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SERGIPE. Definição de violência contra a mulher. Portal da Mulher. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: https://www.tjse.jus.br/portaldamulher/definicao-de-violencia-contra-a-mulher. Acesso em: 18 set. 2025.

O PAPEL DO SCFV NA VIDA DO ADOLESCENTE

ZANELA, Johann Caldas da Silva[1]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes[2]

RESUMO: O presente trabalho visa investigar o papel que o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) pode ter enquanto fator protetivo na vida do adolescente. Para isso, por meio de uma pesquisa bibliográfica, pontua-se as principais razões que caracterizam a adolescência como um período de vulnerabilidade e volatilidade. Em seguida, avalia-se o lugar ocupado pelo SCFV dentro da Política Assistencial e como ele, considerado enquanto parte de uma rede, pode auxiliar o jovem que dele usufrui.

Palavras-chave: Adolescência, Psicologia Social, Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos.

Qu'as tu fait, ô toi que voilà,
Pleurant sans cesse;
Dit, qu'as tu fait, ô toi que voilà,
De ta jeunesse?

Paul Verlaine

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos séculos, contando da Queda da Bastilha, ao final do século XVIII, até os dias atuais, o adolescente vem galgando espaço cada vez maiores de atuação na vida pública. Em resposta a esse fenômeno, discussões acerca do que significa ser adolescente afloraram, buscando investigar as complexidades, contradições e conflitos que permeiam esse período conturbado da existência humana. Prova disso é a recorrência da adolescência como tema de obras ficcionais: desde clássicos da literatura universal, como *O Apanhador no Campo de Centeio* (1951), a seriados televisivos, como *Euphoria* (2019 -).

O interesse na adolescência enquanto tema de estudo surge enquanto questionamento acerca do papel da Proteção Social Básica (PSB), particularmente os Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV), na proteção dos

[1] Graduando do 6º período do curso de Psicologia, do Centro Universitário Campo Real.
[2] Bacharel em Psicologia (Campo Real), Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental (IPTC), docente no colegiado de psicologia Centro Universitário Campo Real.

jovens que o frequentam. No entanto, antes de atacar essa pergunta, é forçoso fazer outra: por que a adolescência é uma fase do desenvolvimento tão conturbada e vulnerável?

Vale pontuar, antes de adentrar diretamente na questão, que a metodologia empregada na construção deste breve estudo foi a pesquisa bibliográfica em plataformas como Google Scholar, Lilacs, PEPsic e Scielo, sob as seguintes palavras-chave: adolescência, psicologia social comunitária, Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. *Adolescência: uma breve descrição da condição*

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a adolescência é o período de vida que compreende a faixa etária entre 11 e 18 anos, ao passo que o Estatuto da Juventude propõe que esta esteja compreendida entre 15 e 29 anos (Domingues et al, 2018). Há também estudiosos que fazem a distinção entre juventude e adolescência, sendo o primeiro objeto de estudo da sociologia, e o segunda, psicologia (Domingues et al, 2018). Independentemente da maneira com que formos demarcar os limites do fenômeno, concorda-se que este se trata de um período de transição entre o mundo infantil e a vida adulta, caracterizando-se como uma fase de profundas mudanças na vida do indivíduo (Silva et al., 2021). Tais transformações, de ordem psíquica, social e biológica, impelem o adolescente em uma situação propícia ao desequilíbrio, aos excessos e às oscilações (Domingues et al., 2018). Nessa mesma direção, os autores afirmam que a adolescência é um momento delicado, uma vez que:

> Nessa etapa, o jovem não aceita orientações, pois está testando a possibilidade de ser adulto, de ter poder e controle sobre si mesmo. É um momento de diferenciação em que "naturalmente" afasta-se da família e adere ao seu grupo de iguais. (Marques & Cruz, p.32, 2000).

Assim, o adolescente é profundamente marcado por uma paradoxal busca de identidade, em razão da qual se afasta das figuras parentais, enquanto modelos a serem seguidos, voltando-se para seus companheiros de idade e geração.

Será, portanto, dessas pessoas que o jovem passará a buscar a aprovação, à custa do mimetismo de seus comportamentos e opiniões, bem como na aceitação das normas que regem o grupo (Zeitoune et al, 2012). Destarte, ele procura por uma tribo que lhe afirme só individualidade e autenticidade. Em consonância com essa percepção, a literatura complementa que:

> [...] a imagem de si mesmo que nós construímos depende dos olhos dos outros, sendo que na adolescência, momento de desinvestimento e separação das figuras parentais, pertencer a um grupo e ser reconhecido por ele assume papel fundamental na construção da imagem de si mesmo (Domingues et al, p.4, 2018).

Tal necessidade de aceitação grupal, entretanto, acaba sendo um dos grandes desencadeantes dos diversos problemas enfrentados pelo adolescente, como baixo autoestima, uso de drogas, além de constituir enquanto fator que contribui para o desenvolvimento de transtornos mentais(Silva et al,2019). Portanto, o mesmo meio pelo qual o indivíduo busca consolidar sua identidade própria, tem a potência de tornar-se um elemento danoso em sua vida.

2.2. *O papel protetivo do SCFV*

Para adequadamente compreender o papel que o Serviço de Convivência e Fortalecimento Vínculos desempenha enquanto fator protetivo do adolescente, é mister saber qual a posição do serviço no quadro geral da política de assistência social. A Política Nacional de Assistência Social, conhecida como PNAS, divide seus instrumentos e ações em duas categorias: Proteção Social Básica (PSB) e Proteção Social Especial (PSE) (BRASIL, 2014).

A primeira classificação diz respeito a situações de vulnerabilidade social de baixa complexidade, nas quais os usuários se encontram com vínculos familiares fragilizados, mas não em ponto de ruptura. Por outro lado, a PSE diz respeito a casos de média e alta complexidade, onde há violação de direitos, violência, seja física, psicológica, patrimonial, simbólica ou de qualquer outra sorte. Sendo assim, o motivo para tal divisão se dá em vista do princípio constitucional da equidade, ou, como afirmam os autores:

> Para que haja esta garantia de direitos e acessos, a PNAS (BRASIL, 2004) divide os serviços da Proteção Social em Proteção Social Básica (PSB) e Proteção Social Especial (PSE). O que diferencia a PSB da PSE, é que a primeira se trata de um caráter preventivo e inclusivo, com foco em

> situações de vulnerabilidades e fragilização dos vínculos, mas que ainda não houve violação dos direitos. A segunda, diz respeito aos direitos já violados, e é subdividida em média e alta complexidade, demandando um acompanhamento específico e especializado, para que assim, a atenção dada seja de qualidade. (Alcarría; Martins; Costa, p.377, 2022)

Dentro da gama de serviços e projetos compreendidos na PSB, a qual tem como órgão de referência o CRAS, encontram-se três forças principais: o Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Famílias (PAIF), o Serviço de Proteção Social Básica no Domicílio para Pessoas com Deficiência e Idosas, e o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) (Sestren & Bueno, 2024). Esses dispositivos da política assistencial tem uma "função protetiva e preventiva no trabalho com famílias, promovendo autonomia e protagonismo, também fomentando a participação social para o maior acesso aos direitos, tendo como base o território"(Alcarría, Martins e Costa, p.376, 2022).

Destarte, nota-se o combate frontal que tais intervenções travam contra a vulnerabilidade social, isto é, "situações que fazem com que famílias e indivíduos se encontrem impedidos de acessar algum direito social, tendo comprometida a garantia de sua condição de cidadania" (Gomes, Maheirie, Corrêa, p.2, 2022). Estas condições redundam, por sua vez, vulnerabilidades psicossociais, que são "entendidas como as fragilidades psíquicas decorrentes de situações sociais injustas e opressoras que geram desamparo, sofrimento e violação de direitos" (Gomes, Maheirie, Corrêa, p.3, 2022).

Temos, portanto, definido que lugar o SCFV ocupa na PNAS, o qual implica que sua função dentro do quadro assistencial é de caráter preventivo, e em consonância aos princípios da matricialidade e territorialidade. Além de respeitar os referidos princípios, os quais são o norte de toda a atividade empreendida pela assistência social, trabalha juntamente ao PAIF, haja vista que é este último quem encaminha os sujeitos, especialmente no caso da criança e adolescente, para o Serviço de Convivência.

Dentro do espaço oferecido pelo serviço, o usuário tem acesso a oficinas que visam desenvolver suas potencialidades e a consciência crítica enquanto cidadão - sujeito dotado de direitos e deveres. Sobretudo, as atividades desenvolvidas dentro SCFV devem atender a três eixos: Convivência Social, Direito de Ser e Participação. Nesse mérito, os autores afirmam que:

> As ações desenvolvidas apresentam alguns eixos importantes, dentre eles, o principal eixo é a Convivência Social, onde o convívio social e familiar é incentivado, baseando-se no fortalecimento de vínculos, tanto familiares, quanto comunitários, através da realização de atividades previstas. Outro eixo, é o Direito de Ser, com ele as atividades devem promover experiências que potencializam a autonomia e a vivência desses ciclos etários em toda sua pluralidade. O último eixo é o da Participação, que tem como objetivo estimular a participação dos usuários nos diversos espaços da vida pública, tendo em mente o seu desenvolvimento como sujeito de direitos e deveres (Alcarría; Martins; Costa, p.377, 2022).

Outrossim, em consonância com o que fora dito acima pelos autores, Sestren e Bueno (2024) complementam, ao afirmarem que “a proteção social básica busca a prevenção de situações de riscos por meio do desenvolvimento de potencialidades, aquisições e fortalecimento de vínculos sociais, familiares e comunitários.”

Voltando à temática do adolescente, da qual tratamos anteriormente, recordamos da típica busca dele por um grupo com o qual se identifique, e que, em contrapartida, afirme sua própria identidade, vemos que o convívio propiciado pelo SCFV mostra-se dos mais salutares. Através do Serviço de Convivência, o jovem tem acesso a um lugar onde, não só está junto de pessoas da mesma idade e afastado de ambientes abusivos e violentos, mas também conta com a abertura para ser ouvido genuinamente (Alcarría, Martins, Costa, 2022). Ao usufruir dessa escuta ativa, o adolescente dá forma à sua história e, “as narrativas, ao serem retiradas da invisibilidade e do silêncio, são capazes de incitar a reflexão acerca das razões de seu sufocamento” (Gomes, Maheirie, Corrêa, p.4, 2022). Nessa clave da importância de ter alguém que dê ouvidos ao que se tem a dizer, os autores insistem que devemos:

> Entender que mesmo com menos idade, as crianças e adolescentes não são menos competentes para falarem por si mesmas, assim, estimular a construção social de uma criança como protagonista de sua vida, é estimular que esta criança seja uma cidadã consciente de seus direitos e deveres, bem como responsável por seus atos e consequências na sociedade, que compreende e se posiciona de forma crítica perante as naturalizações e injustiças.(Alcarría; Martins; Costa, p.379, 2022)

Apenas pelo paralelismo do argumento, se dar voz ao adolescente equivale a conferir-lhe um *status* de protagonista da própria existência, a negação desse direito, o silenciamento do que a juventude tem a dizer, é um ato de alienação. Alienação aqui tomada em uma acepção diversa do marxista - muito mais grave, pois neste caso o sujeito, ao ser privado de narrar a própria vida ao outro, vê-se privado de

conhecer-se a si mesmo, uma vez que, como bem nos lembra Jordan Peterson (2018), ao revelar-me para o outro, revelo-me para mim mesmo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz de tudo que tratamos, percebemos com maior profundidade os motivos que fazem da adolescência um momento de grande vulnerabilidade para aquele que a atravessa. Um dos elementos discutidos, o qual tende a dar azo à fatores de risco como uso de drogas e exposição a situações de perigo, foi a necessidade de aceitação grupal por parte do jovem. Já não se identificando com o *modus vivendi* do núcleo familiar, pois não os escolhera e, portanto, lhes são estranhos, o adolescente busca constituir sua personalidade a partir de identificações com grupos e tribos compostas de pessoas de sua idade.

Nesse contexto, o SCFV surge como uma forma de propiciar ao adolescente um meio no qual possa construir laços saudáveis e positivos - ainda mais no caso dos usuários do serviço, os quais se encontram em vulnerabilidade social. Ademais, o serviço também enseja ao usuário a chance de ter sua voz ouvida e, por meio disso, ser capaz de exercer seus direitos e deveres. Somente ao dar oportunidade de falar àqueles que nunca puderam ser ouvidos, é que estes poderão se libertar das condições adversas que os aprisionam.

4 REFERÊNCIAS

ALCARRIA, E. R.; MARTINS, T. C.; COSTA, A. F. *A atuação do profissional de psicologia no serviço de convivência e fortalecimento de vínculos junto a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade*. Akrópolis, Umuarama, v. 30, n. 2, p. 372-389, jul./dez. 2022.

BRASIL, 2014. *Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais*. Reimpressão: 2014. Acesso em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Normativas/tipificacao.pdf

DOMINGUES, Eliane et al. **Oficinas com adolescentes do MST: sexualidade, diversidade sexual e gênero.** *Pesqui. prát. psicossociais* [online]. 2018, vol.13, n.3, pp.1-15. ISSN 1809-8908.

GOMES, M.A.; MAHIERIE, K.; CORRÊA, B. *Jovens em Vulnerabilidade Psicossocial: Grupo como lugar de acolhimento e subjetivação política.* Psicologia em Estudo, v. 27, e47375, 2022

MARQUES, A. C. P. R.; CRUZ, M. S.. O adolescente e o uso de drogas. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 22, p. 32–36, dez. 2000.

PETERSON, J.B.; *12 Regras para a vida: um antídoto para o caos*. Alta Books: Rio de Janeiro, 2018.

SESTREN, L.J.; BUENO, G.; *Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos: reXistências por via do acontecimento.* Psicologia USP, 2024, v. 35.

SILVA, J. F. DA . et al.. *Adolescência e saúde mental: a perspectiva de profissionais da Atenção Básica em Saúde*. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 23, p. e18063, 2019.

ZEITOUNE, R. C. G. et al.. O conhecimento de adolescentes sobre drogas lícitas e ilícitas: uma contribuição para a enfermagem comunitária. Escola Anna Nery, v. 16, n. 1, p. 57–63, mar. 2012.

O PROCESSO DE LUTO EM IDOSOS RESIDENTES DE INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA

PEREIRA, Ana Lucia Bortoluzzi[1] BYCZKOVSKI, Maria Eduarda[2] VARGAS, Scárlete Fernandes[3]
MARON,Rejane de Fátima Cury Marcondes[4]

RESUMO: O trabalho tem como objetivo discorrer sobre o processo de luto em idosos residentes em instituições de longa permanência. O envelhecimento é um processo complexo, o que envolve diversas biológicas, psicológicas e sociais, impactando o corpo, mente e relações com a sociedade. Em instituições de longa permanência, perdas reais e simbólicas intensificam sentimentos de isolamento e vulnerabilidade. O luto, inclusive antecipatório, exige acolhimento psicológico, fundamental para apoiar o idoso na elaboração da finitude e preservação da sua dignidade.

Palavras-chave: Idosos. Luto. Envelhecimento. Instituições.

1 INTRODUÇÃO

O seguinte trabalho irá destrinchar o tema envelhecimento, perdas na velhice e luto antecipatório em idosos institucionalizados, visto que “O processo de envelhecimento é complexo e envolve mudanças biológicas, psicológicas e sociais” (SANTOS, 2003 apud HADDAD, 2020). Cuja relevância se manifesta pois o processo de institucionalização, embora necessária em muitos casos, intensifica perdas físicas, sociais e afetivas do idoso, podendo gerar sentimentos de isolamento e rejeição. Portanto, esse tema de estudo se mostra pertinente diante do objetivo de compreender como o luto antecipatório se manifesta em idosos institucionalizados e como ele impacta sua experiência de perdas. (PERALTA et al., 2020), o que justifica a necessidade de maior aprofundamento

2 DESENVOLVIMENTO

O envelhecimento é uma caminhada que afeta nosso corpo, nossa mente e nossas relações com as pessoas. Essas três dimensões estão sempre ligadas e se influenciam umas às outras durante toda a nossa vida.

O processo de envelhecimento é complexo e envolve diversas dimensões com transformações biológicas, que geram mudanças físicas no corpo, psicológicas, com

[1] Acadêmica do sexto período de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.

[2] Acadêmica do sexto período de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do sexto período de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.
[4] Bacharel em Psicologia (Campo Real), Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental (IPTC) docente no colegiado de psicologia Centro Universitário Campo Real.

alterações na mente e no comportamento e sociais, onde tem novas relações com o papel do indivíduo na sociedade. (SANTOS, 2003 apud HADDAD, 2020).

A citação mencionada, ressalta de forma relevante a complexidade do processo de envelhecimento, desmistificando a ideia de que se trata apenas de um declínio biológico. Ao abranger as dimensões biológica, psicológica e social, a autor nos convida a uma visão mais integrada desse processo.

Do ponto de vista biológico, envelhecer não se resume ao aumento da idade, mas inclui mudanças progressivas no corpo, como alterações morfológicas e fisiológicas, que podem afetar a mobilidade, a força e a resistência física (NERI, 2001 apud HADDAD, 2020). Tais modificações influenciam diretamente a autonomia do idoso e a forma como ele lida com as necessidades do cotidiano, transformações estas que impactam diretamente na mobilidade, na força e na resistência física.

No aspecto psicológico, os idosos precisam constantemente adaptar-se a essas novas situações e superar desafios associados à perda de habilidades, mudanças na rotina e ao enfrentamento de situações desconhecidas (SANTOS, 2003 apud HADDAD, 2020).

Como observado na citação acima, no ponto de vista psicológico, as mudanças se manifestam em alterações na mente e no comportamento, influenciando a forma como o indivíduo percebe a si mesmo, interage com o mundo e lida com as novas realidades da vida, as adaptações envolvem não apenas a reorganização de hábitos e comportamentos, mas também a elaboração de estratégias emocionais para lidar com sentimento de perda, solidão ou frustração.

O envelhecimento social refere-se à pressão para a adequação aos papéis e comportamentos padrões esperados para a faixa etária, o que inclui relações familiares, sociais e institucionais (BIRREN; SCHROOTS, 1984 apud HADDAD, 2020). Nesse contexto, ao abordarmos a vivência em instituições de longa permanência, idosos podem se sentir isolados, pois a rotina restringe a individualidade. Engana-se quem pensa que envelhecer é só sobre o corpo; a mente e as emoções também mudam, refletindo aprendizado e adaptação.

O envelhecimento populacional e o aumento de idosos fragilizados, combinados a escassez de serviços de apoio social e de saúde junto às transformações nos papéis e na estrutura familiar, têm contribuído para a expansão

e a adesão de idosos nas Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) como alternativa de cuidado (PERALTA *et al*., 2017). Em resumo, a falta de suporte

adequado nas residências, as mudanças familiares e as novas demandas da sociedade aumentaram significativamente a busca por ILPIs.

O Acolhimento nessas instituições muitas vezes se torna necessário quando determinadas condições de saúde comprometem a autonomia do idoso, elevando seu nível de dependência. Além disso, fatores como viuvez, ausência de cuidadores no domicílio, baixa renda, insuficiência de suporte social, custos elevados com saúde, dependência física, doenças terminais e conflitos familiares aumentam a probabilidade de institucionalização (PERALTA *et al*., 2017). Ou seja, a decisão de encaminhar o idoso ao acolhimento em uma Instituição de Longa Permanência (ILPI) geralmente surge quando sua autonomia é comprometida por questões de saúde, resultando em maior dependência que necessita de maiores cuidados por parte dos familiares ou responsáveis.

Outro ponto importante a se levantar é a relação do idoso com a morte, a morte, é um dos temas mais universais e, ao mesmo tempo, mais desafiadores para a experiência humana. Ao longo dos séculos, as sociedades e os indivíduos buscaram formas de compreender.

Ao longo da história, as representações acerca da morte passaram por transformações, expressando a tensão entre a consciência da vida e a dificuldade de compreender a sua finitude, o que gera afastamento e obstáculos diante da perda definitiva de alguém (GADAMER, 2011, apud DOMBROWSKI, 2025). Acrescenta ainda que, a morte de uma pessoa próxima provoca diversas repercussões inesperadas e de grande impacto na vida daqueles que permanecem, sendo essencial observar os fatores que influenciam o luto na velhice. Esse processo não ocorre de forma linear e pode se prolongar indefinidamente, pois está relacionado tanto às características individuais do enlutado quanto à intensidade da relação com o falecido (DOMBROWSKI, 2005).

Kübler-Ross (1996) propõe que o luto envolve cinco estágios sequenciais e interligados: a negação inicial, seguida pela raiva, barganhas e promessas, depressão (tanto reativa quanto preparatória) e, finalmente, a aceitação. A esperança, segundo a autora, permeia todo o processo. (DOMBROWSKI,2025).

Entretanto, mais do que reconhecer em qual fase do luto o idoso se encontra, é fundamental oferecer acolhimento e respeitar o tempo singular de cada um, o qual pode, ou não, evoluir para um quadro psicológico mais grave, pois o luto

constitui um

processo natural, saudável e indispensável para a elaboração e cicatrização das dores provocadas pela perda (DOMBROWSKI, 2025).

Conforme acima citado, a morte é vista como um desafio humano universal, destacando que sua compreensão e representação mudaram ao longo do tempo. O luto, especialmente na velhice, é apresentado como um processo complexo e individual, influenciado por múltiplos fatores. A teoria de Kübler-Ross aborda as cinco fases do luto, entretanto ressalta que, o acolhimento e do respeito ao tempo de cada indivíduo, reconhecendo o luto como um processo natural e necessário para a superação da perda é essencial no processo.

Observa-se ainda que, a institucionalização pode agravar as perdas inerentes ao envelhecimento, como o rompimento de laços sociais, a diminuição da autonomia e mudanças corporais. Isso gera um luto particular, que vai além da perda de pessoas, englobando também perdas simbólicas e existenciais na vida do idoso (GIACOMIN; SANTOS; FIRMO, 2013; KREUZ; TINOCO, 2016, apud PERALTA et al., 2020).

Desta forma, a institucionalização, pode intensificar as perdas já presentes no envelhecimento, como o rompimento de laços e a diminuição da autonomia, desencadeia um luto complexo. Esse processo não se limita à ausência de entes queridos, mas abrange também perdas de cunho simbólico e existencial, moldando de forma única a experiência do idoso.

Essas perdas, reais ou simbólicas, frequentemente despertam sentimentos de vulnerabilidade e desamparo frente à finitude, transformando cada experiência de perda em uma espécie de “morte em vida”, na qual o idoso toma consciência da transitoriedade de sua existência e de tudo aquilo que valoriza (COCENTINO; VIANA, 2011; SALLES, 2018, apud PERALTA *et al*., 2020).

Nesse contexto, o conceito de “luto antecipatório”, originalmente descrito por Erich Lindemann em 1944, revela-se particularmente relevante, pois caracteriza as reações emocionais desencadeadas pela expectativa de perda, funcionando como um mecanismo adaptativo para lidar com a possibilidade de morte iminente (FONSECA, 2014, apud PERALTA *et al*., 2020). Essa forma de luto permite ao idoso preparar-se emocionalmente para as perdas futuras, reduzir o impacto de perdas súbitas e refletir sobre a própria vida e identidade, ao mesmo tempo em que exige suporte psicológico para que o enfrentamento dessas experiências não se transforme em sobrecarga emocional ou isolamento. (PERALTA *et al.,* 2020).

A autora nos leva a questionar sobre os enfrentamentos dos problemas no processo de envelhecimento e as perdas na vivência do luto no contexto institucional, conforme citação abaixo:

> “Para Tavares (2007), após a institucionalização, o idoso passa a ter um maior contato com as diferentes perdas, enfrentando problemas que vão além da perda da saúde, ocasionando lhe sentimentos de rejeição e isolamento. Diante disso, é importante pensar a relação entre as perdas da velhice e a vivência do luto antecipatório no âmbito institucional, discutindo o papel das ILPIs na significação da transitoriedade e da elaboração do luto final, o luto pelo próprio eu.” (PERALTA, *et al* ., 2020. p.695).

A complexidade emocional vivida por idosos em Instituições de Longa Permanência (ILPIs), destacando que a institucionalização não apenas intensifica e amplia as perdas vivenciadas pelos idosos, incluindo mudanças na saúde, nas relações sociais e na autonomia, frequentemente gerando sentimentos de rejeição e isolamento. Nesse contexto, o luto antecipatório desempenha um papel onde permite que esses idosos vivenciem antecipadamente a perda de pessoas, vínculos e aspectos de sua própria identidade, refletindo sobre a sua própria finitude. O acolhimento adequado realizado por um profissional da psicologia é essencial dentro destas instituições, vislumbrando a compreensão do seu sofrimento psíquico.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises apresentadas evidenciam que a institucionalização intensifica perdas significativas, incluindo vínculos familiares e sociais, alterações físicas e emocionais, frequentemente gerando sentimentos de isolamento e vulnerabilidade (PERALTA et al., 2020; TAVARES, 2007). A análise possui grande relevância e contribui para ampliar a compreensão das experiências afetivas de idosos em ILPIs, reforçando a importância de práticas que promovam autonomia, bem-estar e suporte emocional, destacando a necessidade de futuras pesquisas sobre o luto antecipatório (PERALTA et al., 2020). Embora este trabalho apresente limitações, como não abranger todas as dimensões do luto e das perdas vivenciadas pelos idosos, os resultados obtidos podem orientar profissionais e acadêmicos apontando caminhos para investigações acerca da problemática.

4 REFERÊNCIAS

DOMBROWSKI, Milena Raquel. Reflexões sobre a escuta psicológica no processo do luto de idosos institucionalizados. Fac. Sant'Ana em Revista, Ponta Grossa, v. 9, p. 177-190, 1. sem. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.16734240. Disponível em: https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/fsr/index . Acesso em: 3 set. 2025.

HADDAD, Dayana Ferrari. Vivências de perda e luto de idosos residentes em uma instituição asilar de longa permanência em Ribeirão Preto-SP. 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Psiquiátrica) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22131/tde-09092008-135940/pt-br.php . Acesso em: 05 set. 2025.

PERALTA, Francine Ribas; SOUZA, Gabriela Lins de; MEDEIROS, Danuta; SALLES, Rodrigo Jorge. A compreensão do luto antecipatório em idosos residentes em instituições de longa permanência. Revista Kairós-Gerontologia, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 691-713, 2021. DOI: 10.23925/2176-901X.2021v24i1p691-713. Disponível em:

https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/49916 . Acesso em 07 set. 2025.

O PSICÓLOGO COMO RECURSO PARA SUSTENTAR A FUNÇÃO MATERNA EM TEMPOS DE EXAUSTÃO EMOCIONAL

GOLINSKI, Ilza Aparecida[1]
KRESTZEL, Larissa Bogorni[2]
LAURIANO, Derick Sulivan[3]
LODI, Elenita Luiza[4]

RESUMO: O presente estudo visa pesquisar o papel do psicólogo na sustentação da função materna, em momentos em que a mãe apresenta sintomas de estresse e exaustão emocional, buscando articular conceitos psicanalíticos e entender a atuação do psicólogo, a pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica de artigos localizados na plataforma Google Acadêmico e livros psicanalíticos, realçando que o psicólogo é fundamental para enfrentar a exaustão materna, visto que a função materna é um processo relacional e não uma obrigação.

Palavras-chave: Função materna. Exaustão Emocional. Psicanálise.

1 INTRODUÇÃO

A maternidade é um período marcado por intensas mudanças emocionais e exige da mãe dedicação contínua ao bebê em sua total dependência. Apesar de socialmente idealizada, essa vivência pode gerar exaustão emocional decorrente da sobrecarga do cuidar, sem necessariamente configurar um quadro patológico, como a depressão pós-parto. Nesse contexto, a teoria de Winnicott, ao destacar a função materna como a capacidade de oferecer um ambiente suficientemente bom, torna-se referência para compreender as demandas e os desafios enfrentados pelas mães.

O psicólogo, nesse cenário, se apresenta como recurso essencial para sustentar a mulher em sua função materna, oferecendo escuta qualificada e auxiliando no manejo das angústias e da sobrecarga emocional. Pesquisas em psicologia perinatal evidenciam que esse suporte repercute não apenas no bem-estar materno, mas também no desenvolvimento saudável do bebê.

Assim, este trabalho tem como objetivo investigar, a partir de uma revisão bibliográfica, com artigos localizados através da plataforma Google Acadêmico, a importância do psicólogo como apoio à mãe em tempos de exaustão emocional, com base no conceito winnicottiano de função materna. Essa tese tem origem no

1 Acadêmica de psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Especialista em teorias psicanalíticas e práticas institucionais em saúde mental pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Professor do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
4 Professora do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

exacerbado número de mães que apresentam sintomas de estresse e exaustão emocional.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter qualitativo, descritivo e bibliográfico. Procura-se discutir a forma que o psicólogo atua como recurso para a exaustão materna, de acordo com Winnicott, em períodos de exaustão emocional. Uma análise de conceitos winnicottianos, com base na leitura e análise de artigos e livros que tratam sobre psicanálise. Os artigos foram selecionados no Google Acadêmico entre o período de 2011 à 2025, foram utilizadas as seguintes palavras chaves: maternidade, exaustão, mãe suficientemente boa, funções maternas e atuação do psicólogo.

2.2 A FUNÇÃO MATERNA PARA WINNICOTT

A maternidade frequentemente é associada a um instinto natural das mulheres, e por muito tempo foi relacionada a uma função exclusiva do feminino. Segundo Emídio ser mulher foi intrinsecamente ligado a ser mãe, e dentro da psicanálise preponderam discussões que ainda consideram a maternidade como o único caminho/destino para o amadurecimento de uma mulher (EMIDIO, 2011). Ou seja, a figura de mãe era promovida socialmente, alienando-as de seus próprios desejos, e até aprisionando as mulheres a um único papel a ser exercido na sociedade.

Donald Woods Winnicott (Plymouth, 7 de abril de 1896 — 28 de janeiro, 1971), psicanalista inglês, dedicou-se aos estudos do ambiente e do cuidador primários no desenvolvimento primitivo, ou seja, a mãe, figura que está mais próxima do bebê nesse momento. Ao falar de função materna, Winnicott empregava o termo “mãe” para aquela a quem a responsabilidade dos cuidados maternos respondia, e não apenas a mãe biológica, ele afirma que seja permitido que este aja com naturalidade em sua tarefa (WINNICOTT, 1994; WINNICOTT, 1989).

O autor trabalha com a ideia de mãe suficientemente boa, em que é fruto de uma complexa relação que envolve as experiências da própria infância da mãe, o cuidado que esta recebe do ambiente que também lhe dá suporte (holding) e as

fantasias que alimentam a maternidade. Logo surgem as funções maternas, que estão ligadas a um estado de dependência física e psíquica absoluta, entre mãe e bebê e da integração do ego corporal (WINNICOTT, 1945; WINNICOTT, 1956; ABRAM, 2000). Através do holding, a “mãe suficientemente boa” permite o processo de integração, no qual o ego se integra em uma unidade, possibilitando o “eu sou” e o início da constituição de si mesmo.

2.3 A EXAUSTÃO EMOCIONAL DENTRO DA MATERNIDADE

A exaustão emocional na maternidade atual nasce de uma junção de diferentes fatores emocionais e sociais. Ela começa já na gestação, intensifica-se no puerpério e se consolida no cotidiano materno, hoje descrito como: síndrome moderna de esgotamento (Negrão, 2025). Muitas mães vivenciam essa exaustão sozinhas, sem apoio familiar, médico ou psicológico.

Durante a gestação, muitas delas já apresentam sinais de estresse, o ideário materno contemporâneo (Cunha; Eroles; Resende, 2020) é um dos principais fatores, onde a necessidade de ser bem sucedida, enquanto torna-se uma “mãe suficientemente boa”, gera um alto impacto na saúde mental da mãe. Assim como, muitas mães que idealizam a maternidade apresentam intenso desgaste no puerpério, vivendo essa ruptura da maternidade perfeita.

Uma pesquisa realizada por Gisele Negrão (2025), defende que mães durante todo seu período de maternidade, são pressionadas a serem cuidadoras integrais, profissionais produtivas e mulheres independentes, relacionando os três fatores integralmente, o que é inconciliável, gerando a exaustão emocional. Logo, entende-se que o desgaste emocional relacionado à maternidade está ligado à pressão em que a figura materna é colocada ao precisar atender a muitos requisitos sociais (mãe, trabalhadoras e mulheres), muitas vezes sem uma rede de apoio.

2.4 O PAPEL DO PSICÓLOGO

O período que envolve a maternidade é marcado por mudanças e cobranças físicas, sociais e emocionais, o que torna a figura materna vulnerável ao estresse e à exaustão emocional (Souza; Acácio, 2019). Nesse contexto, a atuação do psicólogo é essencial, ela possibilita a prevenção e o enfrentamento dos

adoecimentos psíquicos associados à experiência materna, criando um espaço saudável para a elaboração de seus medos e angústias.

O psicólogo poderá atuar através do acolhimento humanizado, onde realizará uma escuta psicológica sensível, a fim de apoiar a mulher na reorganização emocional e relacional (Marinho; Silva; Ferreira, 2025). Trata-se de uma escuta empática, sensível e imparcial, capaz de acolher emoções explícitas e também aquelas silenciadas, dando espaço para a mãe expressar medos, angústias e frustrações. Com ela, fortalece-se a autoconfiança materna, e o entendimento de seus sentimentos de exaustão, podendo desprender-se deles, o que a ampara como sujeito e figura materna.

Além da escuta, o profissional da psicologia pode atuar através da mediação familiar, auxiliando na redução de pressões externas, como o ideal de “mãe perfeita”, e estabelecendo um ambiente menos hostil (Souza; Acácio, 2019). Ademais, a atuação preventiva é essencial, ela evita o agravamento e até mesmo surgimento do estresse (Marinho; Silva; Ferreira, 2025). Pode iniciar ainda no pré-natal e se estender ao período pós-parto, em consultas, atendimentos hospitalares e até visitas domiciliares, quando necessário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mãe suficientemente boa, para o psicanalista Winnicott, é aquela que se adapta às necessidades do bebê, o que permite a capacidade de sustentar e proteger o indivíduo física e psicologicamente. Ele também elucida que não precisa ser a mãe biológica, e sim a pessoa que desempenha essa função materna. Ser uma mãe suficientemente boa, não significa ser uma mãe perfeita.

Atualmente, durante o período de maternidade, desde a gestação até o puerpério, as mães vem apresentando sintomas de estresse e exaustão emocional. Esse desgaste não é uma falha individual, mas reflexo de fatores emocionais, sociais e culturais. Dentro desse contexto, percebe-se a importância do papel da psicologia nesses contextos, onde sucede-se o acolhimento humanizado, a escuta sensível e a mediação familiar, possibilitando o fortalecimento da autoconfiança materna e a prevenção do agravamento dessa exaustão.

Logo, com base nesse estudo bibliográfico, entende-se que o psicólogo é essencial na promoção da saúde mental materna, humanizando a maternidade e a

figura materna presente nessa situação. A atuação do psicólogo apresenta caráter clínico, social e político, atuando com mães em todos os períodos de sua maternidade, família, rede de apoio e profissionais, possibilitando a redução da exaustão materna, e encontrando a posição de “mãe suficientemente boa”, de acordo com Winnicott

4 REFERÊNCIAS

ABRAM, J. A linguagem de Winnicott: Dicionário das palavras e expressões utilizadas por Donald W. Winnicott. **Natureza Humana.** Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 177 - 186, 2001.

WINNICOTT, D. W. (1945). Desenvolvimento emocional primitivo. In: **Da Pediatria à Psicanálise:** Escritos Reunidos. Rio de Janeiro: Imago Ed., 2000. p. 218- 232.

WINNICOTT, D. W. A família. In: **Tudo começa em casa.** São Paulo: Martins Fontes, 1989. p. 97-132.

LIMA, R. C. A maternidade na perspectiva Winnicottiana. 2016. 42 f. Monografia (Especialização em Teoria Psicanalítica) – **Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília**, Brasília, 2016. <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/12033/1/51400133.pdf.>

CUNHA, Ana Cristina; EROLES, Nicole Melo dos Santos; RESENDE, Luísa de Mello. “Tornar-se mãe”: Alto nível de estresse na gravidez e maternidade após o nascimento. **Interação em Psicologia, Curitiba, Paraná, Brasil**, v. 24, n. 3, 2020. DOI: 10.5380/riep.v24i3.62768. <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/62768.

MARINHO, E. N. M.; SILVA; A. C.; FERREIRA, M. S. Escuta psicológica sensível e acolhimento de mães de crianças com autismo: um olhar sobre as vivências maternas. **Revista Práxis em Saúde**, Rio Grande do Norte, v. 3, n. 2, p. 2-8, 2025.

NEGRÃO, G. Síndrome da maternidade moderna: uma resposta ao estresse social e psicológico vivenciado por mães no contexto atual. **Aracê**. São José dos Pinhais, v. 7, n. 6, p. 69–98, 27 jun. 2025.

SOUZA, E. A.; ACÁCIO, K. H. P. Acolhimento psicológico como forma preventiva no puerpério. **Cadernos de graduação em ciências biológicas e da saúde,** Alagoas, v. 5, n. 3, p. 11-24, 2019.

EMIDIO, T. S. **Diálogos entre feminilidade e maternidade**: um estudo sob o olhar da mitologia e da psicanálise. São Paulo: Editora UNESP, 2011. ISBN 978-85-393-0176-8.

O USO DE REFORÇADORES POSITIVOS NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

DORO DA LUZ, Laís F.[1]
OLIVEIRA, Larissa B. D.[2]
Karas, Laryssa[3]

RESUMO: O presente estudo analisou o uso de reforçadores positivos no desenvolvimento de habilidades sociais em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo foi investigar como essas estratégias contribuem para a aprendizagem, autonomia e adaptação em diferentes contextos. Realizou-se uma revisão bibliográfica em bases científicas, identificando métodos e resultados sobre intervenções baseadas em reforço positivo. Foi identificado que reforçadores individualizados, aplicados de forma planejada, aumentam a frequência de comportamentos sociais desejáveis em diferentes contextos e ambientes, evidenciando a eficácia dessas práticas na promoção de desenvolvimento social e funcional das crianças com TEA.

Palavras-chave: Reforçadores Positivos. TEA. Habilidades Sociais. Reforçadores Síncronos.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, suas principais características são a dificuldade na comunicação e socialização, e os comportamentos restritos e repetitivos padronizados, que podem gerar isolamento e dificuldades no ambiente familiar e escolar. Segundo o CDC, estima-se que aproximadamente 1 em cada 54 crianças receba o diagnóstico de TEA (Centers for Disease Control and Prevention, 2020), isso significa que há uma crescente demanda da necessidade do conhecimento sobre esse

1 Psicologia, 4º período B, Campo Real, Guarapuava.
2 Coorientadora: Elenita Luiza Lodi, psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica
3 Orientadora: Laryssa Karas, psicóloga com pós graduação em Análise do Comportamento; Saúde Mental e Psicopatologia e em Docência no Ensino Superior

transtorno e de intervenções eficazes. O presente projeto tem o objetivo de apresentar o que é o TEA e como reforçadores positivos podem influenciar positivamente o desenvolvimento da aprendizagem, autonomia e habilidades sociais para essas crianças.

Os reforçadores positivos modificam os comportamentos, reforçando os que são desejáveis para que a criança continue tendo esses padrões, e consequentemente reduzindo comportamentos problemáticos. No entanto, como qualquer processo pode ter diferenças para cada pessoa, existe uma variabilidade na resposta das crianças com TEA a diferentes tipos de reforçadores, o que é mais uma das investigações abordadas neste estudo.

A questão central deste estudo é de que maneira o uso de reforçadores positivos auxilia no tratamento de crianças com autismo e quais consequências positivas são geradas no desenvolvimento da aprendizagem, nas habilidades sociais e nos ambientes em que a criança está inserida. Para responder essa problemática foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em estudos científicos disponíveis em bases como Google acadêmico, SciELO, Periodicojs…. Para organização de dados foram extraídas informações como autor, ano, metodologia, resultados e conclusões, identificando padrões e estratégias eficazes para o uso de reforçadores positivos em crianças com TEA.

2 DESENVOLVIMENTO

Este estudo tem investigado o uso de reforçadores positivos no tratamento de crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e os impactos no desenvolvimento de habilidades sociais, permitindo identificar elementos teóricos fundamentais para esse processo e suas implicações práticas.

Reforço positivo é oferecer algo agradável ou desejável após um comportamento, com o objetivo de que ele se repita mais vezes, esses reforçadores

podem ser tangíveis como por exemplo brinquedos, adesivos, alimentos, podem ser sociais como elogios e atenção sobre aquilo, e também podem ser em forma de

atividades como escolher a próxima brincadeira ou ter um tempo extra para brincar. É importante conhecer as preferências da criança para aplicar reforços individualizados,

“reforçadores individualizados, escolhidos de acordo com as preferências da criança, aumentaram significativamente a frequência de comportamentos sociais, como iniciar interações” (Koegel, O’Dell e Koegel, 1987, p. 195).

Crianças com TEA não atribuem naturalmente valor a reforçadores sociais, por isso, no início o uso de reforçadores tangíveis ou de atividades, tem melhor resultado até o estabelecimento de motivações no engajamento social. Com o tempo podem ser gradualmente substituídos por reforçadores sociais e naturais, para tornar os comportamentos cada vez mais espontâneos, evitando uma dependência nos reforçadores tangíveis. Também é importante a generalização planejada, aplicando os reforçadores positivos em diferentes contextos, casa, escola, terapia, para que a habilidade não fique restrita apenas em um ambiente, aumentando a eficácia da estratégia.

É importante destacar que esse estudo também tem como base o Comportamento Operante descrito por Skinner, segundo o autor “Um comportamento que é seguido por um estímulo reforçador tem maior probabilidade de ocorrer novamente no futuro” (SKINNER, 1953, p. 57), aplicado no contexto de crianças com TEA, podem ser considerados bons reforçadores positivos estes a seguir:

- Quando a criança espera sua vez em jogos ou brincadeiras, entregar um adesivo colecionável, um exemplo de reforço tangível;
- Durante uma brincadeira a criança compartilhou um de seus brinquedos, permitir que ela escolha a próxima brincadeira é reforçar esse comportamento usando a atividade, que com o tempo pode ser substituída por elogios; - Um exemplo de reforço social, é o elogio, podendo ser aplicado quando a

criança responde adequadamente a perguntas simples, como seu nome ou idade, uma frase como “muito bem, você respondeu rápido e certo, estou orgulhoso(a)!” reforça esse comportamento.

Estudos contemporâneos têm investigado a utilização de reforçadores síncronos no tratamento de crianças com TEA, que é uma variação dos reforçadores positivos. De acordo com Diaz de Villegas et al. (2020), reforçadores síncronos

consistem na aplicação do reforço de modo simultâneo ao comportamento que está sendo executado, o contrario dos reforçadores citados por Skinner, que são oferecidos

somente depois do comportamento já ter sido realizado, mas a semelhança entre eles se dá pelo fato de serem aplicados apenas quando for pertinente a partir do contexto.

Este modelo de reforçador tem sido estudado tanto no desenvolvimento de habilidades sociais quanto de não-sociais e os reforçadores síncronos têm se mostrado eficazes em ambos, principalmente no que se diz respeito à socialização. Segundo Stordahl et al. (2023, p. 10), “tradução livre e independente: o reforçamento síncrono pode ser útil para aumentar e manter comportamentos em práticas aplicadas com crianças diagnosticadas com autismo” (“synchronous reinforcement can be usefu to increase and maintain behavior in applied practice with children diagnosed with autism”).

Neste estudo de Stordahl, algumas crianças foram expostas a situações e atividades como, aproximação e convites sociais aos colegas. A partir das analises feitas no momento em que as crianças não estavam recebendo estímulos dos reforçadores síncronos, notou-se que o engajamento nas atividades permanece baixo, mas quando os reforços começaram a ser aplicados os níveis de engajamento, aproximação e convites sociais aos colegas aumentaram de maneira significativa. É valido ressaltar que a aplicação recorrente dos reforçadores síncronos pode prolongar a permanência de alguns comportamentos desejáveis.

Apesar das variáveis encontradas no estudo que colocam em discussão se há situações especificas ou mais adequadas que tragam resultados mais efetivos

para sua aplicação, constatou-se que a inserção dos reforçadores síncronos inseridos no contexto de tratamento de crianças com TEA trouxe muitas contribuições

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme as discussões realizadas ao longo deste estudo, pode-se concluir que os modelos de reforçadores positivos apresentados demonstram eficácia significativa quando aplicados de maneira estratégica no tratamento de crianças com TEA, contribuindo para que as crianças tenham melhor efetividade no desenvolvimento comportamental e demais habilidades funcionais. É de suma

importância que estudos como esse e os que foram explorados continuem sendo realizados, para novas descobertas e aprimoramento dos métodos de tratamento, garantindo que estejam alinhados com a atualidade.

4 REFERÊNCIAS

FERREIRA, C. V. A. P. O uso de reforçadores positivos no ensino de habilidades sociais em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Estudos Interdisciplinares em Ciências Humanas, v. 11, 28 jan. 2025. DOI: 10.51249/hp11.2025.2395

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Prevalence of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. MMWR Surveillance Summaries, v. 69, n. 4, p. 1–12, 2020. Disponível em: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/ss/ss6904a1.htm. Acesso em: 20 set. 2025.

KOEGEL, Robert L.; O'DELL, Myra C.; KOEGEL, Lynn K. A natural language teaching paradigm for nonverbal autistic children. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 17, n. 2, p. 187-200, 1987.

SKINNER, B. F. *Science and human behavior.* New York: Free Press, 1953.

DIAZ DE VILLEGAS, S. C.; DOZIER, C. L.; JESS, R. L.; FOLEY, E. A. An evaluation of synchronous reinforcement for increasing on-task behavior in preschool children.

Journal of Applied Behavior Analysis, v. 53, n. 3, p. 1660–1673, 2020.

DOI: https://doi.org/10.1002/jaba.696.

STORDAHL, S. K.; SANDERS, K. Y.; MADDEN, G.; et al. Increasing socially significant behaviors for children with autism using synchronous reinforcement. *Education*

Sciences, v. 13, n. 7, p. 751, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/educsci13070751

RELAÇÕES PRECOCES E CONSTITUIÇÃO DO SELF: O PAPEL DO ESPELHAMENTO MATERNO NO DESENVOLVIMENTO EMOCIONAL

SCHOEMBERGER, Giovana Ramos[1]
MARMENTINI, Maria Fernanda[2]
FIUZA, Debora Rickli[3]

RESUMO: A presente pesquisa, de caráter teórico-bibliográfico, investiga o espelhamento materno nos estágios iniciais do desenvolvimento psíquico, com ênfase em sua função na integração do self verdadeiro. Busca-se analisar de que modo essa experiência precoce influencia a constituição emocional do sujeito. Para tanto, realizou-se um levantamento de literatura com base em referenciais da psicanálise, sobretudo nos aportes de Donald Winnicott. Os resultados apontam que a qualidade do espelhamento materno contribui significativamente para a autenticidade do self, enquanto suas falhas podem comprometer o amadurecimento emocional. Conclui-se que tal função exerce papel determinante na saúde psíquica ao longo da vida.

Palavras-chave: Espelho Materno. Self Verdadeiro. Desenvolvimento emocional. Winnicott.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa, de caráter teórico bibliográfico, tem por finalidade compreender o papel do espelho materno, conforme proposto por Donald W. Winnicott, na integração do self verdadeiro e na constituição de um sujeito em seu desenvolvimento emocional. Além disso, os aspectos constitutivos da presente pesquisa baseiam-se em referenciais bibliográficos que abordam o desenvolvimento psíquico primitivo, com ênfase nas experiências iniciais de reconhecimento e acolhimento por parte da mãe. Dessa forma, busca-se investigar como a qualidade desse espelhamento impacta a capacidade do indivíduo de manter uma vivência integrada de si mesmo ao longo da vida.

Segundo D. W. Winnicott (1971, p.147), “no desenvolvimento emocional individual, o precursor do espelho é o rosto da mãe”. Sendo assim, enquanto é amamentado, o bebê tende a direcionar o olhar ao rosto materno, a expressão ali

[1] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Psicologia, doutora em Desenvolvimento Comunitário pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

estampada traduz os sentimentos da mãe ao seu filho. Nesse processo, o bebê experimenta algo semelhante a ver a si mesmo refletido no outro, o que desempenha um papel fundamental na constituição de sua imagem de si.

Nesse sentido, a troca estabelecida entre o conjunto mãe-bebê durante esse processo configura-se como “Espelho Materno”, o qual tem por função o reflexo do próprio self, a partir do semblante da mãe, ao bebê que o reconhece no rosto materno. Essa dinâmica configura-se de extrema importância para o desenvolvimento emocional do sujeito, incluindo a percepção deste do sentimento próprio, ao longo de sua vida, de integridade (Winnicott, 1971).

Neste sentido, busca-se compreender como o reflexo emocional e simbólico proporcionado pela mãe nos estágios iniciais do desenvolvimento, conforme proposto por Winnicott, influencia a integração do self verdadeiro e a constituição emocional do sujeito. Por meio de uma pesquisa teórico-bibliográfica, pretende-se investigar de que forma essa experiência primordial de espelhamento impacta o sentimento de autenticidade, continuidade de ser e o amadurecimento emocional ao longo da vida.

2 DESENVOLVIMENTO

Winnicott, conceitua em suas obras a importância da função materna para o amadurecimento pessoal do sujeito, onde, “o bebê e o cuidado materno juntos formam uma unidade” (1989, p.45). Nesse sentido, os cuidados maternos ofertados ao sujeito, principalmente na primeira infância, configuram-se como de extrema importância para o seu desenvolvimento pessoal, onde, Winnicott (1989, p. 42) explica que “o apoio egóico do cuidado materno possibilita ao bebê viver e se desenvolver, a despeito de ainda não ser capaz de controlar ou se sentir responsável pelo o que ocorre de bom e de mau no ambiente”.

Assim, os cuidados maternos satisfatórios possibilitam ao sujeito o desenvolvimento de um self íntegro, tornando-o, de forma gradual, capaz de alcançar uma relativa independência em relação a si mesmo e aos cuidados que recebe. Tal cuidado envolve múltiplas fases, desafios e conquistas, que, quando suficientemente bons, favorecem o processo de amadurecimento emocional do indivíduo (Winnicott, 1958).

Dentre os processos que permeiam os cuidados maternos satisfatórios, encontra-se o papel do espelho materno. Nesse sentido, Winnicott (1971) explica que o bebê, ao ser segurado e manuseado – seja durante a amamentação ou em outras interações precoces – explora visualmente o ambiente, indo ao encontro do rosto materno, onde encontra o reflexo de si mesmo, uma imagem emocional devolvida pelo olhar da mãe que, quando em normalidade, confirma sua existência e o ajuda a construir uma sensação de identidade.

Conforme Lacan (1966, p. 94) o estádio do espelho trata-se de um momento crucial em que “o sujeito identifica sua imagem no espelho, criando uma ilusão de unidade e totalidade do corpo que, até então, era vivido de forma fragmentada.” Para Winnicott (1971), as repercussões do estádio do espelho na construção da imagem de si têm origem precoce na experiência do espelhamento materno, que serve como base para o sujeito se perceber, futuramente, com autenticidade e integridade emocional.

Diferente da ênfase simbólica dada por Lacan ao reconhecimento visual da própria imagem no espelho (1966), Winnicott destaca a dimensão afetiva desse processo, em que o rosto materno funciona como um espelho emocional que devolve ao bebê uma experiência de ser visto e acolhido (1971).

Entretanto, quando a mãe falha em funcionar como espelho para o bebê, por não conseguir responder de maneira suficientemente boa às suas necessidades emocionais, o rosto materno, que deveria devolver ao bebê uma imagem significativa de si, torna-se um reflexo vazio, onde o sujeito não se reconhece. Essa ausência de espelhamento, em alguns casos, derivada de angústias, projeções e afetos desorganizados da mãe, compromete a função primordial exercida pelo olhar materno e pode deixar encalços profundos no processo de constituição do self. Como defesa, o bebê tende a adotar posturas de adaptação, imitação e submissão às demandas externas, resultando na formação de um falso self (Winnicott, 1971).

Conforme destaca Winnicott (1975), quando há falha no espelhamento materno, o bebê passa a reconhecer no rosto da mãe não um reflexo de si mesmo, mas uma resposta moldada pelo que é permitido ou aceito por ela. O rosto materno, então, deixa de funcionar como espelho e se torna um filtro.

Piera Castoriadis-Aulagnier (1979) define esse tipo de invasão como "violência de interpretação", na qual o bebê é forçado a adotar sentidos que não são seus, rompendo com a possibilidade de simbolizar de forma própria sua vivência.

Nessa tentativa de se adequar às expectativas da mãe, o bebê desenvolve um comportamento adaptado, o que compromete sua espontaneidade e autenticidade, prejudicando o amadurecimento de um self verdadeiro.

A constituição do falso self funciona como uma defesa necessária para proteger o self verdadeiro de experiências de rejeição ou anulação, mas, ao mesmo tempo, limita a capacidade do indivíduo de se relacionar de forma plena e criativa consigo mesmo e com os outros, e essa dinâmica pode gerar um sentimento profundo de alienação e vazio interior, que frequentemente se manifesta em dificuldades emocionais e relacionais na vida adulta (Winnicott, 1971).

Conforme McDougall (1996) explica, os frutos da função materna são os instrumentos que permitem ao sujeito tornar-se dono do próprio corpo e da própria história emocional. É a mãe que assegura ao bebê a primeira experiência de integração entre o corpo e a vida psíquica.

Sob essa perspectiva, Anzieu (1979) evidencia que o corpo e a relação entre a unidade mãe e bebê, por meio do olhar e da presença física, constituem fundamentos essenciais para a formação do eu psicológico. Esse contato maternal funciona como uma verdadeira contenção psíquica que possibilita ao bebê se diferenciar gradualmente do outro, experimentando a sensação de unidade e integridade corporal, auxiliando no estabelecimento de limites psíquicos e, na construção de uma continuidade na experiência afetiva e simbólica.

Dessa forma, o estabelecimento de um vínculo suficientemente bom na unidade mãe-bebê durante o processo de espelhamento materno, proposto por Winnicott (1971), mostra-se essencial para o desenvolvimento emocional do sujeito, incluindo a percepção deste do sentimento próprio, ao longo de sua vida, de integridade, configurando-se como uma base imprescindível para o desenvolvimento do self e para a capacidade de lidar com o mundo emocional e sensorial que o cerca.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da articulação teórico-bibliográfica desenvolvida, compreende-se que o espelhamento materno, conforme elaborado por Winnicott, exerce um papel essencial na constituição do self verdadeiro e no desenvolvimento emocional do sujeito. O cuidado sensível e o reflexo emocional oferecido pela mãe nos primeiros

estágios da vida favorecem a integração psíquica, a autenticidade e o sentimento de continuidade de ser. Em contrapartida, falhas nessa função podem comprometer esse processo, levando à formação de um falso self, caracterizado por adaptação excessiva e vazio subjetivo.

Portanto, compreende-se que o espelhamento materno, ocorrido principalmente durante a primeira infância, trata-se de um processo cujos resultados são imprescindíveis para o desenvolvimento de um self íntegro e de uma base emocional sólida, visto que, quando falha, pode repercutir por toda a vida do sujeito, indicando que a qualidade do espelhamento materno tem efeitos duradouros sobre a saúde psíquica e o bem-estar emocional ao longo da vida.

4 REFERÊNCIAS

ANZIEU, Didier. **O eu-pele.** 2. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1979.

AULAGNIER, Piera. **A Violência da Interpretação.** Rio de Janeiro: Imago, 1979.

LACAN, Jacques. **Escritos.** Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

MCDOUGALL, Joyce. **Teatros do corpo: o psicossoma em psicanálise.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

WINNICOTT, Donald Woods. **Bebês e suas mães.** Tradução de Breno Longhi. São Paulo: Ubu Editora, 2020. ISBN 978-85-7126-055-9.

WINNICOTT, Donald Woods. **Da pediatria à psicanálise.** Tradução de Davy Litman Bogomoletz. São Paulo: Ubu Editora, 2021. ISBN 978-85-7126-056-6.

WINNICOTT, Donald Woods. **O brincar e a realidade.** Tradução de Leopoldo Fulgencio e Ana Lila Lejarraga. São Paulo: Ubu Editora, 2019. ISBN 978-85-7126-036-8.

WINNICOTT, Donald Woods. **Processos de amadurecimento e ambiente facilitador.** Tradução de Irineo Constantino Schuch Ortiz. São Paulo: Ubu Editora, 2022. ISBN 978-85-7126-071-9.

SUBJETIVIDADE E CORDIALIDADE: UMA RELEITURA DO CONCEITO DE HOMEM CORDIAL

CALDAS, Alexandre Gabriel Schmitt[1]
HORST, Luiz Eduardo[2]

RESUMO: Este trabalho propõe uma releitura pós-colonial do conceito de “homem cordial” de Sérgio Buarque de Holanda, articulando-o com o conceito de performance de Judith Butler e as reflexões sobre o colonialismo de Frantz Fanon. Objetiva-se analisar como a performance de cordialidade impacta na subjetividade dos sujeitos brasileiros e na autoimagem desses sujeitos. A metodologia consiste em uma revisão bibliográfica de caráter dialético.

Palavras-chave: Cordialidade. Performance. Colonialismo. Identidade Brasileira.

1 INTRODUÇÃO

Partindo do conceito de "homem cordial" formulado por Sérgio Buarque de Holanda, este trabalho investiga a formação da identidade brasileira a partir de um viés pós-colonial.

A proposta central é reinterpretar a cordialidade não como um traço de caráter inato, mas como uma performance social influenciada pela relação colonial. Para tanto, dialoga-se com a teoria da performance de Judith Butler, que entende as identidades como atos repetitivos e construídos, e com a psicologia social de Frantz Fanon, que analisa a interiorização da inferioridade pelo colonizado.

A estrutura do trabalho segue uma análise bibliográfica dialética, passando pela discussão de cada autor para, por fim, sintetizar uma nova chave de leitura para o sujeito cordial brasileiro.

2 DESENVOLVIMENTO

Em Raízes do Brasil, Sérgio Buarque de Holanda define a cordialidade como: “A lhaneza no trato, a hospitalidade, a generosidade, virtudes tão gabadas pelos estrangeiros que nos visitam, representam, com efeito, um traço definido do

[1] Discente do curso de Bacharelado em Psicologia do Centro Universitário Campo Real, 2025. psi-alexandrecaldas@camporeal.edu.br.
[2] Professor orientador do Colegiado de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. prof_luizhorst@camporeal.edu.br.

caráter brasileiro” (Holanda, 1995, p. 146), apresentando-a como um traço quase que fundamental da identidade brasileira. O autor fala que esse modelo de sociabilidade tende a priorizar as relações afetivas ao invés das burocráticas, o que resulta em uma certa aversão à ritualística social e formalidade, características marcantes em sociedades mais burocratizadas (Holanda, 1995).

Holanda (1995) ressalta que a cordialidade não é apenas uma gentileza constante, mas pensar de uma maneira emocional e não racional, dessa maneira, o homem cordial acaba por confundir público e privado. As burocracias das sociedades liberais estrangeiras são vistas como obstáculos no Brasil, os sujeitos brasileiros tendem a se esquivar dessas formas mais racionais de resolver conflitos e de se relacionar, assim, toda forma de relação é pessoal, um exemplo disso é o discurso comum de pessoas ricas que tratam as empregadas como “uma pessoa da família”, borrando o limite entre a relação formal de trabalho e a relação afetiva.

Em sua obra Problemas de Gênero, Judith Butler (1999) propõe que a identidade de gênero de um indivíduo é performativa, ela afirma que o gênero e as identidades são construções sociais e discursivas. Segundo a autora, não há uma identidade fixa, mas a ilusão dessa identidade se dá por uma construção que é repetida a cada ato dos sujeitos, ao se repetir incessantemente, cria-se a ilusão de algo fixo.

Vale destacar, também, que essa performatividade vai além da noção de gênero, se estende por toda a questão das identidades do sujeito, em A Vida Psíquica do Poder, Butler (2017) coloca em questão a interpelação que forma o sujeito, é um ato de reconhecimento de si, em que o sujeito se reconhece nessa relação de inferioridade em relação a estrutura do poder, essa interpelação é repetida incessantemente, formando a identidade desse sujeito.

É importante destacar que, para Butler (1999), essa repetição nunca é perfeita. Cada ato performático abre espaço para desvios e leves falhas. Por mais pequenos que sejam, esses desvios causam mudanças nos paradigmas sociais, por isso, o modo como se vê as identidades sexuais muda ao longo do tempo. Dessa maneira, a performance pode se tornar paródia, subvertendo a noção de identidade e mudando a estrutura social.

Fanon (2008), em Peles Negras, Máscaras Brancas, analisa que a colonização faz com que o colonizado seja levado a um processo violento de negação de si, interiorizando a ideia de superioridade do colonizador. Como ilustra a frase: “Não

quero ser reconhecido como negro, e sim como branco.” (Fanon, 2008, p. 69), surge um desejo de assimilação e de tornar-se branco. Trata-se de uma negação patológica e não revolucionária, pois o sujeito busca apagar suas raízes para ficar mais próximo de seu opressor.

Nessa lógica, o colonizado se põe como inferior em relação ao branco colonizador. Sua dignidade é dada pelo reconhecimento do branco, do amor de um branco, a única forma de reconhecimento é a que o branco valida o negro, resultando em uma rejeição das próprias raízes em favor da cultura europeia, que é vista como superior (Fanon, 2008).

É importante notar que o próprio Holanda (1995) localiza a cordialidade na herança ibérica, o Brasil adota um modelo de sociabilidade português que tem a família como núcleo organizador social, e também é um reflexo da vida rural construída pela colonização, em que as relações eram mais afetivas que burocratizadas pela falta de urbanização. Por fim, pode-se dizer que a cordialidade brasileira é algo que surge a partir do modo de socialização português.

Com base nisso, a análise que proponho é que esse modelo de sociabilidade é uma construção social que ocorre devido a colonização portuguesa, não é algo determinado pela condição de sujeito brasileiro. Assim, isso pode ser lido pela noção de performance de Butler, a cordialidade como algo que todo brasileiro apresenta é uma performance, é repetida pela condição de colonizado em que o brasileiro se apresenta. Cria-se uma oposição binária entre brasileiro-estrangeiro, com o brasileiro se colocando como inferior, como outro desta relação. Por causa disso, o brasileiro mantém esse modelo de socialização como uma herança orgulhosa, os brasileiros têm orgulho da cordialidade, por ser algo que é notado pelos europeus e norte-americanos que vêm visitar o país. A cordialidade é valorizada pelos que não se socializam dessa maneira, o brasileiro veste essa identidade porque ela é considerada digna pelos que vêm de fora, os colonizados continuam a buscar essa validação dos colonizadores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que ao articular Holanda, Butler e Fanon, a cordialidade pode ser analisada como uma performance colonial. Não sendo um traço

psicológico inerente ao brasileiro, é uma estratégia de subjetivação em que o sujeito colonizado performa uma identidade que é valorizada pelo colonizador, interiorizando uma relação de inferioridade em busca de um reconhecimento. Essa leitura desessencializa o conceito de homem cordial, transformando-o de uma explicação de *quem somos* em um instrumento para entender *como tornamo-nos o que somos* através das dinâmicas de poder colonial.

4 REFERÊNCIAS

BUTLER, Judith. A vida psíquica do poder. São Paulo: Autêntica, 2017.

BUTLER, Judith. Gender trouble: feminism and the subversion of identity. New York: Routledge, 1999.

FANON, Frantz. Pele negra, máscaras brancas. Tradução de Renato da Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

TRABALHO: DO SUSTENTO AO DESGASTE PSÍQUICO - UMA ANÁLISE ORGANIZACIONAL.

SOUSA, Bianca Dotorivo[1]
FREITAS, Gabriela Aparecida[2]
KARAS, Laryssa[3]

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo principal apresentar e discutir o projeto desenvolvido com base na aplicação das atividades propostas pelo estágio ênfase II em práticas institucionais em psicologia organizacional e do trabalho. A partir de observações diretas e pesquisas feitas em um supermercado do estado do Paraná, diante disso serão apresentadas as problemáticas e em seguida as ações realizadas para resolução, pensando na saúde mental dos indivíduos dentro das instituições laborais e como o psicólogo organizacional pode vir a contribuir.

Palavras-chave: Funcionário. Psicologia Organizacional. Saúde Mental. Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

A partir de observações de dois setores diferentes do supermercado foram identificados problemas em comum como a dificuldade em se alimentar adequadamente, realizar pausas durante os horários de intervalo e a insatisfação com a falta de gratidão por parte da gestão. Com base nesse levantamento de dados foram desenvolvidas ações que contribuíssem para a saúde física, mental e social, além de uma análise do papel da gestão.

Levando em consideração o alto índice de agravamento na saúde mental de funcionários exposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que pelo menos 30% dos trabalhadores sofrem de algum transtorno mental podendo ser leve como no caso da depressão e ansiedade até os mais graves como os transtornos de humor e transtornos psicóticos (Santos, Júnior, Canêo, Lunardelli, Carvalho, 2011).

[1] Acadêmica de Psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

O trabalho é onde o sujeito detém o meio para desenvolver-se enquanto pessoa, para comprar seus bens e alimentação mas também pode ser visto como um local que adoece e causa sofrimento psíquico. Logo, as doenças desenvolvidas dentro do ambiente laboral deveriam ter um olhar mais detalhado por parte dos gestores pensando nas consequências negativas como o aumento do número de atestados e diminuição da produtividade. É importante destacar que os indivíduos que exercem uma função que exige maior atenção e responsabilidade podem ter o aumento nos níveis de estresse ocasionado justamente pela maior assistência que seu papel deve desenvolver logo as fontes estressoras aumentam (Santos, Júnior, Canêo, Lunardelli, Carvalho, 2011).

Pensando em estratégias de tratamento além da terapia individual destaca-se a importância das instituições desenvolverem práticas e buscar uma equipe especializada no cuidado com a saúde mental do trabalhador, em relação ao papel desempenhado pelo psicólogo organizacional, esse deve pautar seu trabalho com técnicas que entenda a subjetividade do sujeito, quais os significados sobre os objetos que eles possuem e também olhar para esse funcionário na sua totalidade, respeitando o contexto social que este está inserido (Santos, Júnior, Canêo, Lunardelli, Carvalho, 2011).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Foi utilizado de observações diretas para obter os dados sobre as dificuldades enfrentadas e, em seguida, foram feitas pesquisas bibliográficas em livros e artigos para relacionarmos os conhecimentos teóricos com os conhecimentos práticos observados na instituição.

2.2 PONTOS EM COMUM DOS SETORES E SEUS RESULTADOS

Durante o desenvolvimento das atividades de estágio, foi possível observar a necessidade de implementar ações que abordassem questões relacionadas à saúde física e mental, bem como práticas que favorecessem a qualidade de vida no cotidiano dos colaboradores. A partir disso, percebeu-se que, em

ambientes laborais marcados por agitação e múltiplas demandas, o cuidado com a integridade física e emocional tende a ser negligenciado.

Essa negligência manifesta-se, por exemplo, em hábitos alimentares inadequados - como o consumo frequente de alimentos ultraprocessados e frituras- e na ausência de pausas adequadas ao longo da jornada de trabalho, o que compromete o descanso e, consequentemente, a qualidade do desempenho profissional. Além disso, evidenciou-se a carência de iniciativas internas voltadas à valorização do trabalho realizado. Segundo Maslow (1943) em sua hierarquia das necessidades humanas, a valorização e o sentimento de pertencimento são necessárias para a autorrealização pessoal e seu envolvimento no trabalho.

2.3 PERSONALIDADE E FENÔMENO: CORRELAÇÃO COM O AMBIENTE ESTUDADO

A partir das observações realizadas dentro da instituição foi possível levantar hipóteses de uma personalidade perversa dentro ambiente e também desenvolvido no trabalho, o fenômeno workaholic, em relação a personalidade perversa, com base nos estudos de Caniato 2008 e Lima 2008 associado às observações, o assédio moral no ambiente laboral encontra-se a vítima em um lugar de humilhação e o agressor que sente a necessidade de causar mal aos demais, inicialmente de forma minuciosa o autor do ato ataca lentamente e a vítima com medo de um possível conflito se cala, vale destacar que o medo de perder o trabalho envolve muito a questão do calar.

Com base no que Caniato 2008 e Lima 2008 diz, o agressor é “perverso narcisista” e a vítima está para uma posição depressiva, fazendo com que o ataque seja em suas fragilidades, a relação com o sujeito nessa linha faz a função de “espelho negativo” a vítima se vê como alguém inferior ou incapaz, nessa relação existe uma dominação real, onde o sujeito não consegue sair e ab reagir contra os ataques. Pessoa mais velhas são consideradas menos produtivas, mulheres são atacadas pela linha machista, logo as duas classes são mais propensas a sofrer algum tipo de assédio, normalmente as agressões acontecem por um superior sob os que estão em seu comando, como por exemplo, omitir informações favorecendo para que o erro do outro aconteça, atitudes que geram humilhação e até mesmo em casos mais graves assédio sexual (Caniato, Lima, 2008).

Do mesmo modo, durante a observação do estágio, pode-se destacar indícios de sobrecarga por parte da gestão, cujo papel central na organização se revelou como objeto relevante de compreensão. A pluralidade de funções atribuídas a gerência - incluindo demandas administrativas, operacionais e supervisão- acaba exigindo postura de alguém ocupado e relativamente inacessível à equipe. Esse cenário pode estar relacionado a características do fenômeno workaholic, que se define como o vício em trabalho, causando uma necessidade incontrolável e compulsória de desempenho no trabalho (Ferreira; Serva, 2006).

Em diversas ocasiões, observou-se a dificuldade em agendar reuniões, participar ativamente das atividades de estágio ou sua presença na condução do trabalho coletivo. Os papéis de gerência em contextos de crise desempenham um trabalho ordenado e sequencial, onde a continuidade das tarefas está relacionado além de suas vontades particulares, o que corresponde a sua ausência, apesar do interesse nas atividades (Ferreira; Serva, 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das observações e intervenções realizadas durante o estágio, foi possível compreender como a rotina laboral pode impactar negativamente a saúde mental dos trabalhadores quando não há um olhar atento por parte da gestão. Ademais, os fenômenos observados na gerência e liderança, compreendem o custo de uma organização em hierarquia de patologização, considerando nossa visão sem caráter acusatório ou de diagnóstico.

Por meio dessas atividades, entendemos a atuação do psicólogo organizacional como essencial para promover espaços de escuta, valorização e cuidado, contribuindo ao bem estar dos colaboradores, dentro e fora da organização. Assim, reforça-se a importância de práticas institucionais que promovam um ambiente saudável e preventivo, para a projeção de produtividade assertiva e a qualidade de vida de seus funcionários.

4 REFERÊNCIAS

CANÊO, Luiz Carlos; CARVALHO, Pérola Lozano Teixeira; JÚNIOR, Edward Goulart; LUNARDELLI, Maria Cristina Frollini; SANTOS, Ludmila Cristiane. Psicologia e profissão: Neurose profissional e atuação do psicólogo organizacional

frente à questão. **SciELO**. Brasília-DF. 2011. https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000200003. Acesso em: 01 jun. 2025.

CANIATO, Angela Maria Pires; LIMA, Elaine da Costa. Assédio moral nas organizações de trabalho: perversão e sofrimento. **Cadernos de Psicologia Social e do Trabalho**. Maringá- PR. 2008. https://doi.org/10.11606/issn.1981-0490.v11i2p177-192. Acesso em: 01 jun. 2025.

FERREIRA, Joel Lincoln Oliveira; SERVA, Maurício. O fenômeno workaholic na gestão de empresas. **Revista de Administração Pública,** Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p.183-201, abr. 2006. https://doi.org/10.1590/S0034-76122006000200002 Acesso em 4 jun. 2025.

MASLOW, A. H. **Motivação e personalidade**. 3. ed.Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1999. Disponível em: https://cdn.bookey.app/files/pdf/book/pt/motiva%C3%A7%C3%A3o-e-personalidade.pdf . Acesso em 03 jun. 2025.

UMA ANÁLISE PSICOLÓGICA DO ENFRENTAMENTO DA DOENÇA POR CUIDADORES DE PETS DE ACORDO COM ALFREDO SIMONETTI

CARDOSO, Bruno Javorski[1]
JANKOWSKI, Maria Fernanda[2]
KARAS, Laryssa[3]

RESUMO: Este artigo analisa o enfrentamento da doença e (ou) do luto por tutores de pets, comparando-o com a experiência humana, a partir de um estudo de caso. Utilizando os critérios de Alfredo Simonetti para diagnóstico reacional se traça um paralelo com os estudos com seres humanos. Os resultados indicam que o sofrimento emocional dos tutores é similar ao de acompanhantes humanos, reforçando a visão de que os animais de estimação são membros da família.

Palavras-chave: Pets. Doença. Psicologia. Idosos.

1 INTRODUÇÃO

Este resumo aborda, através de um estudo de um caso rotineiro em consulta veterinária, a maneira como o enfrentamento da doença e (ou) luto em cuidadores de pet se mostra análogo a situação equivalente com seres humanos, para tal se utiliza de critérios de análise para diagnóstico reacional estabelecidos por Alfredo Simonetti. A pesquisa integra os estudos do laboratório de iniciação científica multidisciplinar “Impacto do luto nas decisões familiares e veterinárias sobre os cuidados com pets idosos portadores de condições debilitantes”.

A abordagem da temática como um todo se deu pela necessidade de aparatos por parte de médicos veterinários para realizar o manejo adequado com tutores enlutados, ou com pets em situações de cuidados paliativos. Com teorias advindas da psicologia, visamos entender a posição do sujeito frente a doença de seu animal, facilitando a compreensão dos processos que ocorrem no seu psiquismo e propiciando um direcionamento para o manejo.

Como resultado, entendemos que o estado emocional/psíquico do tutor avaliado neste estudo de caso se mostrou equivalente ao de acompanhantes/pacientes humanos em casos similares, reforçando a teoria que encara os animais de estimação como integrantes da família, e não apenas uma propriedade.

[1] Acadêmico de psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Bacharel em psicologia, coordenadora do curso de psicologia do Centro Universitário Campo Real.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do laboratório de Iniciação Científica, intitulado “Impacto do luto nas decisões familiares e veterinárias sobre os cuidados com pets idosos portadores de condições debilitantes”. Nas subseções a seguir, são detalhados os métodos utilizados, os dados coletados e a análise realizada a partir deles.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho teve como motivador um estudo de caso, realizado a partir de dados obtidos em uma consulta rotineira de um médico veterinário, seguindo o estabelecido pelo Comitê Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP), a privacidade do participante, confidencialidade dos dados e a dignidade humana foram preservados. Como os dados surgiram espontaneamente e contingenciamento na prática profissional, o presente estudo se encaixa na modalidade isenta de avaliação pelo comitê de ética. (CONEP, 2016).

2.2 COLETA E APRESENTAÇÃO DE DADOS

Como citado anteriormente, os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de uma anamnese padrão, realizada pelo médico veterinário H.F.S, com o objetivo de entender o estado de enfrentamento da doença e (ou) luto vivenciado pelo tutor durante a consulta, tal questionário visa precisar a conduta profissional diante de fenômenos tão complexos que perpassam a vida do tutor em um momento de fragilidade de seu animal. Visando preservar a dignidade do entrevistado, apresentaremos a seguir somente os dados estritamente necessários ao entendimento do caso e pertinentes a temática deste trabalho.

Tratamos aqui de um tutor de um cachorro já em idade avançada, aproximando-se do fim de sua vida por causas naturais, neste contexto o mesmo alega que quando pensa na situação de seu pet sente medo, que várias vezes por dia sente falta de “como as coisas eram antes” com seu pet e que no último mês pelo menos uma vez se sentiu atordoado, chocado ou emocionalmente confundido pela situação que acomete o animal. Ademais, o tutor alegou quase sempre: sentir-se

apreensivo quanto ao futuro do seu animal, sentir que deveria fazer mais pelo seu pet, e acreditar que poderia fazer mais por ele. Falou durante a entrevista “como criaturas inocentes, não deveriam sofrer” se referindo a seu pet.

2.3 ANÁLISE

Em seu livro “Manual de Psicologia Hospitalar: O Mapa da Doença” Alfredo Simonetti (2004) propõe quatro eixos de diagnóstico em psicologia hospitalar, para esta análise focaremos no eixo I - Reacional, que diz respeito á maneira como o sujeito se posiciona e reage frente a doença. É importante destacar que essa posição não é fixa, e por vezes nem muito clara a um primeiro olhar, pois é comum que o paciente transite entre diversas posições ao longo de seu tratamento.

Analisando a frase citada pelo tutor: “como criaturas inocentes, não deveriam sofrer” é possível atrelar-se primariamente a idéia de revolta, quando o sujeito tenta apegar-se a uma ideia de justiça que não é realista em um cenário de doença. Ademais corroboram com isso as ideias de que ele deveria fazer mais, e que poderia fazer mais, alegações também irrealistas diantes de um cenário que não está sob seu controle, características também esperada e colocadas pelo autor como atividade impulsiva, onde há muita atividade, porém não é uma atividade de fato direcionada a solução do problema, ou no caso de um paciente idoso como nosso, o aproveitamento do tempo que resta. (Simonetti, 2004).

Se faz importante destacar nesse caso, que quando pensamos em revolta a emoção esperada seria a raiva, porém não é algo que se confirma no relato do tutor, que alega ser o medo o que predomina para ele, apesar de ser normal dado o contexto de idade avançada do seu pet, onde cada vez mais a perda se aproxima, é possível que indique uma possível mudança de posição no diagnóstico reacional, carecendo de uma investigação mais ampla para confirmação de tal. (Simonetti, 2004).

2.4 RESULTADOS

A partir de uma análise realizada com um cuidador de pet, utilizando parâmetros definidos para internamentos de pacientes humanos é possível confirmar que o enfrentamento da doença e (ou) luto se faz pelo menos análogo para animais e seres humanos. Nesse sentido é possível olhar para essa relação a partir da noção de

famílias multiespécies, um conceito moderno e ainda não pautado em legislação, mas já alvo de diversos estudos como o de Geissler, et al (2017) e Gazzana e Schmidt (2015), onde os animais deixam de ser apenas uma “propriedade” e se tornam objetivamente parte das famílias, nos aspectos emocionais e até mesmo de direitos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto é possível visualizar a maneira como os comportamentos, pensamentos e emoções descritas pelo tutor são plausíveis de análise diantes de critérios de diagnóstico reacional já muito consolidados dentro da psicologia, de maneira que em diálogo com o exposto pelos autores citados acerca de família multiespécie é possível entender que as relações e cuidado com pets idosos ou portadores de condições debilitantes está na contemporaneidade cada vez mais próxima, ou análoga, aos cuidados com seres humanos que passam por estas condições.

4 REFERÊNCIAS

Conselho Nacional de Saúde (CONEP). **Resolução nº 510, DE 7 de abril de 2016**. Brasil, 2016. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html

GAZZANA, C.; SCHMIDT, B. Novas configurações familiares e vínculo com animais de estimação em uma perspectiva de família multiespécie.In Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG, Anais, **III Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG**, Caxias do Sul, RS, 2015.

GEISSLER, A. C. J.; JUNIOR, A. P.; DISCONZI, N. Reconhecimento dos animais de estimação como membros da família multiespécie, no ordenamento jurídico-brasileiro. In: **Fronteiras da bioética: os reflexos éticos e socioambientais**. Caxias do Sul, RS: EDUCS , 2017.

SIMONETTI, Alfredo. **Manual de psicologia hospitalar – o mapa da doença**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004. 201p.

PUBLICIDADE E PROPAGANDA

ANÁLISE SEMIOLINGUÍSTICA DA IMAGEM FEMININA EM PROPAGANDAS

PIRES, Mirelle A.[1]
LOBATO, Vanessa[2]

RESUMO: Este artigo analisa a imagem feminina em campanhas publicitárias, utilizando como objeto de estudo as campanhas "*Dream Crazier*" (Nike, 2019) e "*Imagine the Possibilities*" (Barbie, 2015). O objetivo é compreender, a partir da Teoria Semiolinguística de Patrick Charaudeau (2008) como o discurso publicitário constrói sentidos sobre a mulher. A metodologia adotada é qualitativa e interpretativa, com foco na análise discursiva. Os resultados indicam que, embora promovam representações inspiradoras, ambas as campanhas ainda apresentam contradições ao subordinar o empoderamento à lógica do consumo e da meritocracia individual.

PALAVRAS-CHAVE: Empoderamento. Publicidade. Semiolinguística. Discurso. Gênero.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa adota uma abordagem interpretativa, com foco na análise discursiva de campanhas publicitárias, utilizando a Teoria Semiolinguística de Patrick Charaudeu (2008) como referencial teórico. A partir dessa perspectiva, o discurso é compreendido como uma prática social situada, mediada por um contrato de comunicação entre os interlocutores. Esse contrato é influenciado por uma série de fatores, incluindo o contexto social, cultural e histórico no qual o discurso existe. Nesse sentido, a análise não se limita apenas aos elementos linguísticos da campanha, mas também leva em consideração os recursos visuais, sonoros e outros elementos contextuais presentes, que colaboram na construção de sentidos e significados

2. DESENVOLVIMENTO

A análise da imagem feminina nas campanhas publicitárias "*Dream Crazier*" (Nike, 2019) e "*Imagine the Possibilities*" (Barbie, 2015) fundamenta-se na Teoria Semiolinguística do Discurso de Patrick Charaudeau (2008), que oferece um quadro teórico para compreender como os sentidos são construídos na comunicação midiática. Essa teoria parte do princípio de que a linguagem não é um sistema neutro nem uma simples troca de informações, mas sim uma prática social situada, na qual os interlocutores interagem com base em papéis, expectativas e saberes compartilhados. O discurso, portanto, é visto como uma encenação (*mise-en-scène*) comunicativa, na

[1] Acadêmica de Publicidade e Propaganda, 4º Período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real

qual quem fala e quem ouve desempenham papéis discursivos definidos a partir do contexto social, histórico e cultural.

> Analisar um texto não é nem pretender dar conta apenas do ponto de vista do sujeito comunicante, nem ser obrigado a só poder dar conta do ponto de vista do sujeito interpretante. Deve-se, sim, dar conta dos possíveis interpretativos que surgem (ou se cristalizam) no ponto de encontro dos dois processos de produção e interpretação. O sujeito analisante estará em uma posição de coletor de pontos de vista interpretativos e, por meio da comparação, deve extrair constantes e variáveis do processo analisado. (CHARAUDEAU, 2008, p. 63)

Um conceito fundamental na proposta de Charaudeau é o “contrato de comunicação”. Esse contrato corresponde ao acordo implícito entre o enunciador (quem produz o discurso) e o destinatário (quem o interpreta), no qual se definem as intenções, os papéis e os códigos que orientarão a comunicação. Em publicidade, esse contrato é estratégico, pois a marca (EU enunciador) projeta uma imagem e constrói uma narrativa pensando no público (TU destinatário) que pretende atingir. Essa relação determina os recursos linguísticos, visuais e sonoros a serem utilizados, bem como o modo de abordar o tema de forma a provocar determinados efeitos de sentido.

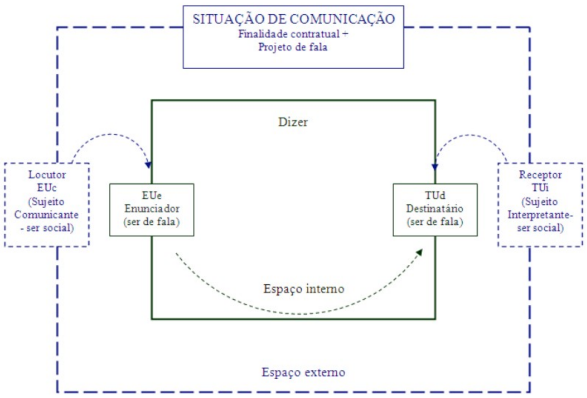


Figura 1 REPRESENTAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ENCENAÇÃO DA LINGUAGEM (2008, p. 77)

Charaudeau também distingue duas dimensões complementares no discurso: a dimensão explícita, que corresponde ao que é diretamente dito ou mostrado, e a dimensão implícita, que se refere aos sentidos sugeridos, às ideologias naturalizadas e às pressuposições que acompanham o enunciado. Essa distinção é essencial na publicidade, pois muitas vezes o sentido mais relevante não está no texto literal do anúncio, mas nos símbolos, imagens, sons e contextos que o envolvem. Para analisar essas dimensões, o autor propõe a existência de dois espaços: o espaço externo, onde se situam os sujeitos sociais e seus contextos históricos e culturais, e o

espaço interno, onde os papéis discursivos são encenados e os sentidos se constroem. Assim, cada peça publicitária deve ser lida tanto em sua materialidade (o que mostra, diz, toca) quanto no seu pano de fundo ideológico (o que sugere, reforça ou silencia).

Outro ponto chave da Teoria Semiolinguística é a identificação dos modos de organização do discurso. Charaudeau (2008) descreve quatro modos principais que podem aparecer isolados ou combinados: o modo narrativo, que organiza acontecimentos em uma sequência lógica; o modo descritivo, que caracteriza objetos, pessoas ou cenários; o modo argumentativo, que busca persuadir o interlocutor apresentando razões ou evidências; e o modo enunciativo, que estabelece uma relação direta entre quem fala e quem ouve, chamando-o à ação ou à identificação. Em publicidade, esses modos são mobilizados de forma calculada para gerar empatia, emoção e convencimento.

Com base nesse referencial, a presente pesquisa analisa como as campanhas "*Dream Crazier*" e "*Imagine the Possibilities*" constroem sentidos sobre a mulher e o empoderamento feminino. "*Dream Crazier*" apresenta um vídeo narrado por Serena Williams, com trilha sonora crescente e slogan "*It's only crazy until you do it*" (só é loucura até você fazer isso), ressignificando a ideia de "loucura" para "coragem e determinação". As cenas mostram mulheres em diferentes esportes, enfrentando barreiras e conquistando espaço. A Nike, como EU enunciador, assume o papel de porta-voz progressista dirigido a mulheres atletas, simpatizantes das lutas por igualdade e público jovem que valoriza resistência. Predominam os modos narrativo e argumentativo, a sequência de cenas apresenta atos de luta e resiliência, enquanto a voz narradora redefine "loucura" como coragem e há um componente enunciativo nas chamadas diretas ao espectador ("*If they call you crazy, show them what crazy can do*" – "Se eles te chamam de louca, mostre o que uma louca pode fazer"). Os recursos multimodais (closes, imagens de esforço físico, trilha sonora crescente, montagem que conecta cenas de diferentes atletas) operam como *mise-en-scène*, transformando exemplos individuais em evidência de um padrão: mulheres exigindo espaço.

A campanha "*Imagine the Possibilities*", por sua vez, mostra meninas brincando de profissionais (veterinária, professora, executiva), conectando a brincadeira à projeção de futuros possíveis e reforçada pelo slogan "*When a girl plays with Barbie, she imagines everything she can become. You can be anything*" (Quando uma menina brinca com a Barbie, ela imagina tudo o que pode se tornar. Você pode

ser qualquer coisa). Aqui, a Mattel se posiciona como promotora de possibilidades para meninas, dirigindo-se a crianças e responsáveis que desejam brinquedos que estimulem aspirações. Ela mobiliza principalmente o modo narrativo, aliado aos modos descritivo e enunciativo: pequenas histórias mostram meninas assumindo papéis profissionais em um faz de conta que funciona como metáfora dos caminhos que podem seguir no futuro; o modo descritivo manifesta-se na ambientação, nas roupas e na linguagem que reforçam visualmente cada profissão; e o enunciativo estabelece uma ligação direta entre o ato de brincar e o potencial de realização por meio da frase em destaque.

Figura 2 CENA DA CAMPANHA IMAGINE THE POSSIBILITIES, DA BARBIE (2015).

Comparando as duas campanhas à luz da Teoria Semiolinguística, nota-se que ambas encenam empoderamento e se apresentam como aliadas das pautas de gênero, mobilizando modos narrativos e enunciativos para construir histórias inspiradoras. No entanto, diferem no contrato de comunicação e no cenário de produção: a Nike atua no universo do desempenho e da alta performance, enquanto a Barbie no universo da projeção lúdica e da socialização infantil. Em comum, transformam o discurso feminista em valor de marca, convertendo o empoderamento em estratégia de mercado.

Dessa forma, a Teoria Semiolinguística mostra que analisar propaganda exige olhar para além do texto evidente: é preciso mapear contratos, *mise-en-scène*, dimensões explícitas e implícitas e modos discursivos combinados. A leitura semiolinguística oferece, assim, instrumentos para revelar como o discurso publicitário modela identidades e expectativas sobre o feminino, contribuindo para uma compreensão crítica das estratégias de comunicação que transformam causas sociais em narrativas persuasivas e em valor de mercado.

Figura 3 CENA DA CAMPANHA DREAM CRAZIE, DA NIKE 2019

Tanto a campanha da Nike quanto a da Barbie compartilham pontos em comum em suas estratégias de comunicação. Ambas se apresentam como aliadas das pautas femininas e da transformação social, adotando um discurso comprometido com o empoderamento feminino. Para isso, mobilizam fortemente os modos narrativos, enunciativo e argumentativo, criando histórias que inspiram, emocional e falam diretamente com o seu público. Nas duas propagandas podemos ver a marca assumindo o papel de agente facilitadora da mudança tanto no esporte, quanto na infância apresentando-se como parte ativa na construção de novos imaginários para as mulheres. Apesar dessa aproximação, há diferença na forma como cada uma estrutura sua narrativa:

ELEMENTO	**NIKE**	**BARBIE**
Foco Discursivo	Superação individual, resistência, quebra de barreiras no esporte.	Imaginação infantil, construção de futuros possíveis, liberdade de escolha
TUd (Público-Alvo)	Mulheres adultas, atletas, feministas, jovens	Meninas, famílias, responsáveis e educadores
EUe (Enunciador)	Marca esportiva, ligada à alta performance e a à superação	Marca de brinquedos, voltada ao desenvolvimento infantil e criatividade

Tensão Central	Empoderamento condicionado à lógica da meritocracia e da performance	Empoderamento com espaço restrito à diversidade de caminhos profissionais mostrados

Mesmo com propostas diferentes, ambas carregam uma contradição central: ao mesmo tempo em que se promovem discursos de empoderamento, fazem isso dentro de um modelo de comunicação orientado pelo consumo. A transformação que propões é convertida em valor de marca e utilizada como estratégia de mercado. Nessas narrativas, o empoderamento é apresentado como resultado de escolhas individuais, esforço e superação pessoal, deixando de lado as dimensões coletivas e estruturais da luta por igualdade. O feminismo, assim, é filtrado por um viés mais atraente e comercial, em que o protagonismo da mulher é exaltado, mas apenas dentro dos limites impostos pelo próprio mercado.

3. CONCLUSÃO

A análise das campanhas "*Dream Crazier*" da Nike e "*Imagine the Possibilities*" da Barbie evidencia como a publicidade se apropria de discursos ligados ao empoderamento feminino e a outras causas sociais para estabelecer vínculos emocionais com o público e conquistar relevância simbólica. As duas marcas apresentam narrativas que retratam mulheres e meninas fortes, determinadas e capazes de ocupar espaços historicamente negados a elas, o que pode gerar identificação, autoestima e sentimento de pertencimento. No entanto, esse discurso inspirador aparece condicionado à lógica do esforço individual, da meritocracia e da performance, sugerindo que bastaria "sonhar alto" ou "tentar mais" para que as barreiras desaparecessem, enquanto as dimensões coletivas e estruturais da luta por igualdade são suavizadas ou invisibilizadas.

A Teoria Semiolinguística de Patrick Charaudeau é fundamental para compreender esses mecanismos, pois permite mapear quem fala (a marca), para quem fala (o público), com que intenção e em qual contexto, revelando que, mesmo quando emocionalmente impactantes, essas campanhas transformam o empoderamento em estratégia de venda. O contrato de comunicação e a análise do contexto mostram que o discurso feminista aparece filtrado para agradar e vender sem

alterar as estruturas que sustentam as desigualdades. Charaudeau também enfatiza que o sentido não reside apenas nas palavras ou nas imagens, mas no contexto em que são produzidas, reforçando a necessidade de um olhar crítico para compreender o que é dito explicitamente, o que é sugerido e o que é deixado de fora nas narrativas publicitárias.

4. REFERÊNCIAS

CHARAUDEAU, P**. Linguagem e discurso**: modos de organização. São Paulo: Contexto, 2008.

MATTEL. Barbie – *Imagine the Possibilities*. Produzido por BBDO San Francisco. EUA, 2015. Vídeo (1min 06s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=l1vnsqbnAkk.

NIKE. Dream Crazier. *Direção de Kim Gehrig*. Narrado por Serena Williams. EUA, 2019. Vídeo (1min 30s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=whpJ19RJ4JY.

ARTE, CONSUMO E RESISTÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE O PROJETO COCA-COLA DE CILDO MEIRELES

ZAROSKI, Ana Paula[1]
PULLIN, Lucas Monteiro[2]

RESUMO: O presente estudo analisa a obra Projeto Coca-Cola (1970), de Cildo Meireles, parte da série Inserções em Circuitos Ideológicos. Utilizando garrafas de refrigerante como suporte para mensagens políticas, o artista ressignificou um ícone da cultura de massa, transformando-o em veículo de resistência contra a ditadura militar. A análise fundamenta-se em Benjamin (1955), Adorno e Horkheimer (1985), e Lipovetsky e Serroy (2015), discutindo reprodutibilidade, indústria cultural e capitalismo artista. Conclui-se que a obra desestabiliza a neutralidade do consumo e revela o potencial crítico da arte frente à alienação e mercantilização da vida cotidiana..

Palavras-chave: Cildo Meireles. Projeto Coca-Cola. Consumo. Indústria Cultural. Resistência.

1 INTRODUÇÃO

O período compreendido entre os anos de 1964 e 1985 foi um período conturbado para a política brasileira. Através de um golpe de estado, os militares assumiram o poder, suspendendo direitos e promovendo perseguições. A censura foi muito presente nesse período, silenciando a voz de artistas, figuras públicas e da própria população, que era duramente reprimida com torturas e ameaças. (Castro, 2012).

Em 1970, o artista plástico brasileiro Cildo Meireles produziu o “Projeto Coca-Cola”, dentro da série “Inserções em Circuitos Ideológicos", em que se utilizou da técnica de decalque, ou *silk screen*, em garrafas de vidro do refrigerante Coca-Cola para transmitir mensagens de resistência contra o regime político totalitário que dominava o país. As mensagens eram escritas em tinta branca, garantindo que não fossem visíveis enquanto as garrafas estivessem vazias, mas promovendo o contraste com o líquido escuro quando o refrigerante preenchia o recipiente. Dessa forma, ao comprar o refrigerante, o indivíduo tinha acesso a mensagens questionando os ideais

[1] Acadêmica do 2º período do curso de Bacharelado em Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda, no Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientador, Mestre em História, professor do colegiado de Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

ditatoriais, mas após bebê-lo, a garrafa tinha sua função revolucionária e crítica suprimida temporariamente, até retornar à circulação.

Este trabalho busca, através da análise da obra combinada com a pesquisa bibliográfica compreender como a arte pode se inserir em circuitos ideológicos do consumo, desestabilizando a lógica de neutralidade de marcas globais e revelando seu caráter político, através de discussões sobre a indústria cultural, alienação e mercantilização da vida cotidiana.

2 DESENVOLVIMENTO

Ao desenvolver o Projeto Coca-Cola, Meireles utilizou-se de uma marca global e inserida no mercado capitalista, que está presente na maior parte dos lares brasileiros[3] até os dias atuais, para fazer uma crítica contra o próprio sistema, ressignificando o produto para torná-lo um veículo de contestação e resistência política. O objetivo da obra não era ser bela para ser vista, mas sim levar o indivíduo a questionamentos a respeito do regime ditatorial e da realidade vivida, podendo transmitir a mensagem a cada vez que a garrafa circulasse.

Produzindo diversas cópias e variadas versões da obra, Meireles fez com que um próprio produto do capitalismo se posicionasse contra o sistema econômico, levando a uma ampla divulgação da sua mensagem. Algumas garrafas faziam questionamentos a respeito de acontecimentos do período, enquanto outras ensinavam como produzir um coquetel molotov caseiro.

Imagem 1 - Inserções em circuitos ideológicos: Projeto Coca-Cola, de Cildo Meireles

[3] https://www.kantar.com/brazil/campaigns/wp/2024/brand-footprint-brasil-2024

Fonte: Google Arts & Culture.

Para Benjamin (1955, p. 10), “a reprodutibilidade técnica da obra altera a relação das massas com a arte”. Ou seja, o fato de existirem diversas versões da obra circulando em meio a outras tantas garrafas comuns faz com que os indivíduos, as massas a quem os ditadores tentaram censurar, se relacionasse de maneira diferente com os produtos, passando a associar o ato de comprar o refrigerante a uma forma de aproximar-se da arte e de uma pequena brecha de liberdade, podendo questionar o regime que tanto os oprimia. A circulação das garrafas fazia parte da obra, era ela que dava grandeza ao projeto, alcançando mais pessoas e não estando restritas a um ambiente que poderia facilmente ser descoberto e reprimido.A circulação das garrafas também demonstra o valor de exposição da obra de arte, que Benjamin define como o valor que a obra tem em ser vista, não apenas em existir. Ou seja, o maior valor da obra de arte é a sua circulação, ser vista pelo maior número de pessoas, e não simplesmente ter sido feita.

Da mesma forma, com a possibilidade da reprodutibilidade, a função social da obra deixa de ser o conceito de ritual proposto por Benjamin, em que a obra adquire seu valor no momento e da forma que foi feita, passando a se relacionar intrinsecamente com a política e mantendo o seu valor mesmo circulando entre a sociedade.

A escolha do veículo para divulgação das mensagens, a “tela” em que o autor reproduzia a sua arte, era um próprio veículo da indústria cultural, um elemento

que trazia o prazer no consumo. Ao utilizar o decalque para transmitir as suas mensagens, Meireles rompeu com a função meramente comercial da Coca-Cola, transformando-a em um suporte de críticas políticas.

Para Adorno e Horkheimer (1985), o controle da indústria cultural sobre os consumidores se dava através da diversão. Ao ressignificar a embalagem da Coca-Cola, o autor vai contra a ideia de diversão da indústria cultural, inserindo a razão e a indagação a respeito da impossibilidade de os indivíduos pensarem por si mesmos, seja perante a indústria cultural, seja perante a ditadura militar.

Ainda, as escolhas do artista refletem no entendimento de Lipovetsky e Serroy (2015) de que, com a autonomia garantida pela modernidade, o campo da arte passou a possuir maior autonomia, levando os artistas a reivindicarem a liberdade criadora, visto que as obras não tinham contas a prestar, nem se dobravam às demandas externas. Pode-se relacionar tal ideia ao caráter revolucionário e contestatório da obra, vez que ela ia de encontro às ideias de censura e opressão, buscando levar os consumidores a refletirem sobre os acontecimentos, e não apenas aceitá-los.

Assim, a crítica à ditadura militar e ao modo de consumo capitalista, bem como à indústria cultural, permitem aos consumidores se questionar sobre a sua passividade perante o sistema que os oprime diariamente, e a suposta neutralidade nas relações de consumo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Coca-Cola permite compreender como a arte pode intervir nos circuitos ideológicos do consumo, ressignificando produtos cotidianos e atribuindo caráter político a eles. Ao apropriar-se de um produto global, o refrigerante Coca-Cola, Cildo Meireles não apenas questionou o regime militar, mas também o modo de consumo capitalista e os mecanismos de alienação promovidos pela indústria cultural. A obra, por mais que produzida em 1970, mantém-se atual, evidenciando que o consumo não é neutro, possuindo um papel político e simbólico para a alienação e manutenção das relações humanas.

4 REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. 1955. Disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/alicem/literatura-e-m-meios-digitais-ppgel/BENJAM-1.PDF/view>. Acesso em: 26 set. 2025.

CASTRO, Celso. O golpe de 1964 e a instauração do regime militar. In: **FGV CPDOC**, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://cpdoc.fgv.br/artigos/golpe-1964>. Acesso em: 25 set. 2025.

LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. **A estetização do mundo: viver na era do capitalismo artista**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

AS PÁGINAS DE QUADRO ÚNICO E O MONSTRO DA LINGUAGEM VISUAL

LENHARDT, Augusto
LOBATO, Vanessa

RESUMO: O estudo busca iniciar a pesquisa sobre o elemento das páginas de quadro único, presente na obra *O Monstro Debaixo da Minha Cama* de Luckas Ionathan. Para isso, é realizada a divisão dos seus elementos visuais, em prol de compreendê-los separadamente e, posteriormente, o todo da imagem. Assim possibilitando a compreensão efetiva da forma de expressão da obra, aplicando a análise semiótica Peirceana em uma das páginas do quadrinho. O que permite que seja desenvolvida a hipótese inicial para a expansão do trabalho no artigo final.

Palavras-chave: Obra. Página. História. Quadro. Leitor.

1 INTRODUÇÃO

O Monstro Debaixo da Minha Cama, primeira obra de Luckas Ionathan e vencedor da segunda edição do Prêmio Geek de Literatura, na categoria de Quadrinhos. É uma obra que tem seu âmago marcado, logo em sua introdução, pela frase: “Esta é uma obra de ficção, a realidade é bem pior.” (Ionathan, 2023, p.5). A ambientação da narrativa segue à risca essa frase. Pretende manter o leitor em constante desconforto, enquanto acompanha a história de uma criança solitária chamada Lucy, vítima dos constantes abusos de seu progenitor e da omissão, ainda que forçada, de sua Mãe.

Ao decorrer da narrativa, a *HQ* (História em Quadrinhos) “afunda” o leitor na complexa vivência da protagonista, que, em conjunto da Mãe, busca mudar o seu ambiente em busca de alguma fuga definitiva. A história é contada a partir de uma quadrinização característica do autor, com quadros não delimitados e o uso de poucas cores — sendo essas o preto, o branco e diversos tons de rosado, que se alteram durante a progressão da trama, tornando-se cada vez mais intensos. Porém, tendo em foco o “molde padrão de páginas”, há um conjunto que foge desse modelo. Apresentando um único quadro por página e, por via de sua recorrência, tangenciando a concepção de uma regra compositiva dentro da diagramação da obra.

No entanto, a composição, nada mais é, que uma forma cujo autor possui para um maior controle do processo interpretativo (Dondis, 1999) e, por via disso, a utilização recorrente da composição das páginas únicas se apresenta como não

aleatória. Expressa-se uma mensagem a partir dela, mensagem essa codificada em meio a sua forma visual e que, a partir do seguinte

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Dentro da obra, há a presença de quatro páginas que contrastam com à composição visual normativa. Tais páginas contam com estruturas visuais semelhantes, que tangenciam uma concepção de regra compositiva. Com tais páginas se baseando em um pequeno quadro dentro de uma página quase vazia. Porém quando alinhada com a linguagem de seu meio como a sarjeta, definida como o espaço entre os quadros, onde ocorre o fenômeno da conclusão — fenômeno esse em que o leitor realiza a conexão entre cenas de quadros diferentes — (McCloud, 1995), se percebe uma maior complexidade por trás de sua aplicação. Fugindo da mera função na diagramação do livro e se tornando, efetivamente, uma ferramenta comunicativa e narrativa.

Porém, para conseguir identificar tal função, se deve analisar os elementos da composição de forma separada, para, após os compreender individualmente, conceber o simbolismo e a função de seu coletivo. Tendo em vista essa necessidade o estudo é pautado na gramática especulativa de classe triádica de Peirce, ou seja, no primeiro ramo dos processos analíticos dentro da semiótica. É buscado entender a forma como se compõe o signo dentro da criação de significado (Melo e Melo, 2015). Tal procura pelo sentido, nada mais é do que a investigação da linguagem visual da história e, em especial, dessas páginas com apenas um quadro.

Peirce define em sua metodologia que qualquer fenômeno pode ser classificado e compreendido a partir de três categorias, sendo essas, a primeiridade, secundidade e a terceiridade. A primeiridade se refere a “sensação pura” (Melo e Melo, 2015), é uma qualidade, sem interferência de elementos de influência externa na sua interpretação. Tornando-a uma classificação livre e abrangente. Essa característica de “pureza”, para a análise, se deve a sua posição dentro do processo

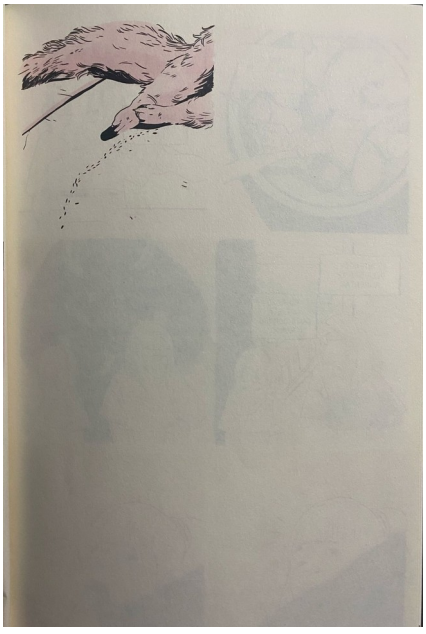
semiótico, como etapa de encontro dos signos — “[...] alguma coisa que está em lugar de outra” (Melo e Melo, 2015, p.17) — sem um processo verdadeiramente interpretativo, focando no sentimento imediato.

> *Em toda experiência, quer seja de objetos interiores ou exteriores, há sempre um elemento de reação ou segundo, anterior à mediação do pensamento articulado e subsequente ao puro sentir (SANTAELLA, 1989, p.50). Dessa forma, a secundidade emerge no momento posterior ao sentimento, porém anterior ao pensamento articulado (Melo e Melo, 2015, p.28)*

O objeto é afetado diretamente pela consciência, sendo a forma pela qual o signo representa algo efetivamente, além da sensitividade do signo. O contraste entre a reatividade da secundidade e sensibilidade da primeiridade evidenciam a diferença entre ambas as etapas.

Terceiridade é a síntese entre as etapas anteriores, juntando o sentimentalismo da primeiridade com a reação da secundidade. “Por fim, a terceiridade (o pensar) são os discursos e pensamentos” (Melo e Melo, 2015), assim sendo a interpretação em si, compreendendo efetivamente o objeto de pesquisa.

Figura 1: PÁGINA 9 DA HQ *O MONSTRO DEBAIXO DA MINHA CAMA*



FONTE: IONATHAN, LUCKAS, 2025, FOTOGRAFIA AUTORAL.

PRIMEIRIDADE

- Página com grande espaço vazio;
- Gato;
- Formigas;
- Rosa;
    - Quadro.

SECUNDIDADE

O signo do gato é resgatado na próxima parte da *HQ*, sendo o objeto que liga esse antigo segmento da história ao novo. Sua interpretação é melhor compreendida posteriormente, como um dos motivos para o *Bullying* feito contra Lucy, onde a acusavam de comer gatos e a comparando a garota com uma bruxa, pela conexão entre o animal e a figura mística.

A formiga, como signo, além de escancarar o estado do gato, ainda serve como elemento visual de pontos. "A capacidade única que uma série de pontos tem de conduzir o olhar é intensificada pela maior proximidade dos pontos." (Dondis,1999 p. 55), assim, guiando a visão do leitor para o elemento principal, o gato. Que engatilha todo o conflito da próxima parte do livro.

O vazio, signo que cobre a maior parte da página, representa um espaço narrativo nulo em que o leitor fica avulso. Tal objeto é a expressão da incerteza pelo que virá posteriormente. O leitor fica nesse limbo narrativo, entre os "capítulos" da história

TERCERIDADE

A página traz para o leitor de forma, inicialmente, despretensiosamente elementos de grande importância para o capítulo seguinte. O gato morto é o gatilho narrativo do segmento posterior, ele movimenta a trama dentro da escola, acarretando eventos importantes, como o caso de agressão que é acarretada pelo *bullying* que Lucy sofre, por ter o gato morto atrelado a ela, sendo chamada de bruxa. As formigas entregam o estado do gato, se tornando um complemento e guiando o leitor para o elemento principal, no caso, o gato.

Também se há a delimitação efetiva do tempo, um aspecto que varia muito de quadro para quadro, é um dos principais conceitos afetados pela sarjeta extensa,

denominada como “vazio”. Efetivamente, mesmo sendo um momento rápido dentro de uma leitura “corrida”, o segmento apresenta um trecho de tempo indeterminado e que, por consequência, se torna longo (Presser e Schölg, 2013) o leitor, até concluir a página, fica preso na incerteza. Não se sabe o quanto demorou entre cada cena, ou o que ocorre nesse período e com o avanço da trama, esse aspecto se torna cada vez mais “sufocante”.

“[...] o quadrinista escolhe quanta informação deve constar em cada quadrinho e quanta informação deve constar no “vão”, que fica à mercê da criatividade e cumplicidade do leitor.” (Presser e Schölg, 2013) O quadro único apenas dá uma pequena pista do que será abordado futuramente, assim, tornando o fenômeno da conclusão, causado pela sarjeta, “inimigo” do leitor, o prendendo na sua própria concepção do evento. Tal “adversidade” é fortalecida pela definição, ou a falta dela, nessa página. A sensação atemporal, causada por quadros que não delimitam efetivamente o tempo de seus eventos (McCloud, 1995) é trazida para a página de forma a que o leitor esteja preso a ela, sem mais informações para uma conclusão satisfatória até o início da próxima parte da história, onde ele acompanhará o desenrolar do elemento que o foi entregue anteriormente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi trazido pelo estudo, se pode concluir que as páginas de quadro único não são apenas uma separação de capítulos. Mesmo que, essa seja uma de suas funções. Tal página mantém o leitor em constante desconforto, enquanto, não avança na trama do quadrinho, forçando o mesmo a prosseguir a história, como um “gancho” movido pela incerteza. É um mecanismo da trama que se aproveita da narrativa para enriquecer-se e com o seu único quadro, busca trazer um elemento que será utilizado futuramente na trama.

Mesmo assim, o estudo ainda não se provou capaz de compreender a totalidade da natureza do elemento, por fins da limitação do molde do resumo e a presença de demais páginas nesse molde. Assim não adentrando, também, no debate sobre a classificação da página 68, que é similar às outras, mas conta com dois quadros. Sendo assim, é evidente a necessidade de um estudo futuro para a conclusão da tese, explorando melhor a semiótica das páginas e justificando o porquê

da diferenciação, ou não, delas para a página 68. Além de, claro, um maior aprofundamento na narrativa da obra, por via da comunicação visual

4 REFERÊNCIAS

DONDIS, D. A.; JEFFERSON LUIZ CAMARGO. **Sintaxe Da Linguagem Visual**. 2. ed. [s.l.] São Paulo Martins Fontes, 1999.

LUCKAS IOHANATHAN. **O Monstro Debaixo da Minha Cama (Edição com autógrafo)**. [s.l.] Pipoca & Nanquim, 2023.

MCCLOUD, S. **Desvendando Os Quadrinhos**. [s.l.] Makron Books, 1995.

DE ROSSO PRESSER, Alexandra Teixeira. Histórias Em Quadrinhos Enquanto Meio De Comunicação Eficaz | Comics While Middle of Effective Communication. **Razón y Palabra**, *[S. l.]*, v. 17, n. 2_83, p. 259–275, 2013. Disponível em: https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/530. Acesso em: 27 abr. 2025.

DE MELO, Desirée Paschoal; DE MELO, Venise Paschoal. **UMA INTRODUÇÃO À SEMIOTICA PEIRCEANA.** *[S.l.: S.n.]*.

COSTA, F. F. K. D. **Entre monstros e fantasias: a distorção da realidade, o trauma infantil e o medo na graphic novel "O monstro debaixo da minha cama", de Luckas Iohanathan.** 2025. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras Português) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2025.

DE JENKINS A ZUBOFF: BIG BROTHER BRASIL COMO CONVERGÊNCIA, CONSUMO E VIGILÂNCIA NA ERA DIGITAL

GUARESCHI, Karinny Blanski[1]

RESUMO: A convergência midiática transformou a televisão em uma experiência interativa, personalizada e multiplataforma. Este estudo analisa como as tecnologias digitais e a cultura participativa, nos termos de Jenkins (2006), redefiniram os hábitos de consumo audiovisual. Por meio de revisão bibliográfica e estudo de caso do Big Brother Brasil, observa-se como a TV se adapta ao cenário digital, integrando redes sociais, streaming e aplicativos. O público deixa de ser passivo e assume papel ativo na construção narrativa, revelando os desafios e oportunidades da televisão na era da convergência midiática.

Palavras-chave: Televisão 2.0. Convergência midiática. Cultura participativa. Transmídia.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais e a popularização das redes sociais transformaram a televisão em um meio interativo, multiplataforma e colaborativo, conhecido como televisão 2.0. Nesse cenário, o Big Brother Brasil (BBB) se apresenta como objeto de estudo relevante, integrando TV, streaming e redes sociais em um ecossistema midiático interativo. Esta pesquisa busca compreender como o programa articula convergência midiática, cultura participativa e práticas de ciberespaço para engajar o público, influenciar narrativas e impactar a publicidade. O estudo, de abordagem qualitativa, combina revisão bibliográfica e análise do BBB (2018-2024), explorando sua dinâmica transmídia, a atuação do público e os efeitos da modernidade líquida e do capitalismo de vigilância.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este estudo adota abordagem qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise do Big Brother Brasil (edições 2018 a 2024). Fundamenta-se em Jenkins, Lévy, Bauman, Zuboff e pesquisas sobre convergência

midiática, cultura participativa, transmídia e capitalismo de vigilância. A análise abrange espectadores, fãs e participantes, considerando transmissões televisivas, conteúdos do Globoplay e interações nas redes sociais, como comentários, hashtags e memes. O foco está na articulação de narrativas transmídia, engajamento do público, práticas coletivas e mutirões de votação, bem como no impacto dessas dinâmicas digitais sobre publicidade, marcas e campanhas.

2.2 Convergência Midiática e Cultura Participativa

O BBB exemplifica a convergência midiática, conceito de Jenkins (2006, 2009), na medida em que diferentes plataformas e mídias se integram em um ecossistema interativo. A televisão aberta apresenta a narrativa principal, enquanto o Globoplay disponibiliza conteúdo ao vivo 24 horas, e redes sociais como Instagram, TikTok e X (antigo Twitter) ampliam discussões, reações e circulação de conteúdos.

A participação ativa do público evidencia a cultura participativa, caracterizada pela colaboração e produção coletiva de significado. Torcidas organizadas, mutirões de votação, campanhas de cancelamento e promoção de participantes demonstram que o espectador se torna co-produtor da narrativa. Assim, o conteúdo televisivo não é mais linear e unidirecional, mas compartilhado e continuamente ressignificado.

2.3 Cibercultura e Ciberespaço

A partir da perspectiva de Pierre Lévy (1999), o ciberespaço emerge como um ambiente simbólico, colaborativo e contínuo, onde os espectadores do BBB atuam de forma interativa, remixando e compartilhando conteúdos em tempo real. Entre 2018 e 2024, observou-se intensificação dessa atuação, com hashtags atingindo trending topics, vídeos virais e mobilização de fãs influenciando decisões dentro e fora do programa.

O ciberespaço permite que narrativas paralelas coexistam com a narrativa oficial, sendo constantemente contestadas e reconstruídas. Essa dinâmica demonstra a circulação descentralizada de informações, característica da

inteligência coletiva, e reforça o papel do público como agente ativo na produção de sentido.

2.4 Narrativa Transmídia

O Big Brother Brasil opera como narrativa transmídia, na qual cada plataforma contribui de maneira distinta para a construção da história (Jenkins, 2006, p. 135). A televisão apresenta o enredo principal; o Globoplay oferece acompanhamento ao vivo; redes sociais ampliam repercussões e criam conteúdos derivados; e os participantes continuam a narrativa fora da casa, por meio de perfis pessoais e campanhas publicitárias. Essa estrutura promove uma experiência coletiva e interativa, em que o público assiste, comenta, vota, cria conteúdos e influencia os rumos do programa, evidenciando a aplicação prática da inteligência coletiva.

2.5 Modernidade Líquida e Efemeridade das Relações

A lógica da modernidade líquida (Bauman, 2001) é perceptível nas relações do BBB: alianças, romances e rivalidades se formam e se desfazem rapidamente, refletindo a instabilidade e efemeridade das relações contemporâneas. A idolatria e o cancelamento dos participantes são processos imediatos, mediados pelo fluxo constante de informações e emoções nas redes sociais. A efemeridade da fama e a constante reconfiguração das relações sociais dentro e fora do programa refletem o movimento fluido das identidades e vínculos da modernidade líquida.

2.6 Capitalismo de Vigilância e Publicidade

O BBB também exemplifica o capitalismo de vigilância (Zuboff, 2018), no qual interações do público são monitoradas, armazenadas e monetizadas. Cada voto, clique ou reação gera dados utilizados para segmentação publicitária e estratégias mercadológicas. Além disso, a publicidade no programa tornou-se parte da narrativa transmídia, exigindo sensibilidade das marcas para lidar com reações imprevisíveis. Episódios como críticas a produtos durante o BBB20 demonstram como as emoções dos participantes e o engajamento do público podem impactar

diretamente o sucesso de campanhas, tornando o programa um laboratório de experimentação publicitária interativa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Big Brother Brasil transcende o formato televisivo tradicional, configurando-se como fenômeno cultural, social e mercadológico. A análise demonstrou como o programa integra convergência midiática, narrativa transmídia e cultura participativa, engajando o público e promovendo interações coletivas no ciberespaço. Observou-se também a influência da modernidade líquida na efemeridade das relações e do capitalismo de vigilância na mercantilização das experiências dos espectadores. Esses elementos revelam a complexidade do BBB como laboratório social e espaço de experimentação publicitária. Recomenda-se que pesquisas futuras explorem a ética, o impacto psicológico nos participantes e a evolução das dinâmicas digitais no entretenimento transmídia.

4 REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência.** São Paulo: Aleph, 2009.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** São Paulo: Loyola, 2007.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder.** Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

ENTRE EMOÇÃO E SEGURANÇA: COMO O NEUROMARKETING NO COMERCIAL DO VOLVO EX90 AFETA A INTENÇÃO DE COMPRA DE CONSUMIDORES COM DIFERENTES PERFIS

QUADROS, Amanda Trento [1]

Lobato, Vanessa [2]

RESUMO: O presente trabalho investiga a aplicação do neuromarketing no contexto da publicidade automotiva, com ênfase na campanha publicitária do modelo EX90, da marca Volvo. Em um mercado saturado por estímulos visuais e racionais, a marca se diferencia por utilizar estratégias que despertam emoções e sensações de segurança no espectador. A análise baseia-se em referenciais teóricos como Peruzzo (2018), Camargo (2013) e Lindstrom (2009), que explicam os mecanismos cerebrais ativados durante experiências de consumo. Através de uma abordagem qualitativa, o estudo propõe compreender como elementos simbólicos e sensoriais do vídeo publicitário digital contribuem para a construção da imagem da marca e influenciam a decisão de compra.

Palavras-chave: Neuromarketing. Comportamento do consumidor. Publicidade emocional. Volvo EX90.

1 INTRODUÇÃO

Em um mercado automotivo cada vez mais competitivo e saturado, as marcas buscam incessantemente novas formas de se conectar com seus consumidores. O neuromarketing surge como ferramenta capaz de acessar processos inconscientes envolvidos nas decisões de compra. Segundo Peruzzo (2018), “o cérebro humano é um campo de batalha onde as marcas lutam pela atenção e preferência do consumidor”, o que reforça a importância de compreender os mecanismos mentais que escapam às pesquisas tradicionais.

As decisões de compra são influenciadas por fatores emocionais e inconscientes, conforme os modelos de processamento dual e da teoria da perspectiva. O primeiro modelo, estudado por Kahneman (2012), propõe dois sistemas: um intuitivo e outro racional. A teoria da perspectiva, de Kahneman e Tversky, mostra que consumidores evitam perdas com mais intensidade do que buscam ganhos equivalentes. Nesse sentido, a percepção de segurança, atributo

1 Graduanda do curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real, 3° Período.
2 Mestre do Centro Universitário Campo Real

valioso na indústria automotiva, é impactada por fatores como reputação da marca e suas mensagens publicitárias.

A Volvo, marca sueca reconhecida globalmente por seu compromisso com a segurança e inovação, tem se destacado na produção de veículos que combinam design sofisticado, tecnologia de ponta e, principalmente, segurança. Ao longo de sua história, a Volvo construiu uma reputação sólida como uma marca que prioriza a proteção de seus clientes, investindo em pesquisas e desenvolvimento de tecnologias que visam reduzir o número de acidentes e fatalidades no trânsito.

O lançamento SUV elétrico EX90, representa um marco na trajetória da marca, consolidando seu compromisso com a segurança e a sustentabilidade. O carro é apresentado em um comercial digital (disponível no YouTube), com narrativa voltada à proteção familiar e alta tecnologia. O vídeo utiliza recursos audiovisuais que despertam emoções e sensações de segurança.

Neste estudo, será analisado como as estratégias de neuromarketing presentes nesse material influenciam a percepção de segurança e a intenção de compra em consumidores. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com foco na análise de conteúdo audiovisual e semiótica dos signos e símbolos utilizados na peça. O embasamento teórico será fundamentado em estudos de autores como Camargo (2013), Lindstrom (2009) e Peruzzo (2018), que abordam os efeitos emocionais e inconscientes da comunicação de marketing sobre o comportamento do consumidor. Posteriormente, para análise, será realizada uma pesquisa de campo, a fim de compreender suas reações à campanha e avaliar como ela impacta suas emoções, percepção de segurança e intenção de compra.

2 A INTERCONEXÃO ENTRE NEUROCIÊNCIA E MARKETING

O neuromarketing é uma área interdisciplinar que combina princípios da neurociência, psicologia e marketing com o objetivo de compreender como o cérebro reage a estímulos de consumo. Segundo Morin (2011), o neuromarketing busca entender os processos mentais que ocorrem de forma inconsciente e que exercem influência direta sobre as decisões de compra, oferecendo insights mais profundos do que os métodos tradicionais de pesquisa de mercado. Essa abordagem permite analisar reações emocionais, cognitivas e comportamentais a partir de evidências

neurofisiológicas, tornando-se uma ferramenta estratégica para a construção de campanhas mais eficazes e alinhadas aos desejos do consumidor.

Pedro de Camargo destaca a relevância da tecnologia para o avanço do neuromarketing, afirmando que “o estudo do cérebro vem oxigenando a ciência em geral, primeiro e mais importante, porque tem trazido à luz respostas que buscamos desde 4000 a. C., por conta do desenvolvimento da tecnologia usada em diagnósticos por imagem” (CAMARGO, 2013). Essa perspectiva sublinha como as ferramentas de neuroimagem permitem uma análise mais detalhada das reações cerebrais a estímulos de marketing.

A influência das emoções no comportamento do consumidor é um aspecto fundamental explorado pelo neuromarketing. Lindstrom (2009) demonstra consistentemente o poder das associações emocionais e das experiências sensoriais na construção das preferências e da lealdade à marca. Estudos de ressonância magnética funcional mostram que decisões de consumo são predominantemente inconscientes, guiadas por emoções e memórias afetivas em vez de argumentos racionais.

Nesse sentido, o neuromarketing vai além da identificação de preferências explícitas, ele investiga os mecanismos ocultos por trás do comportamento de compra, revelando o verdadeiro papel das emoções, memórias, estímulos sensoriais e valores simbólicos. Possibilitando o desenvolvimento de campanhas que não apenas informam, mas conectam-se profundamente com o consumidor.

3 A APLICAÇÃO DO NEUROMARKETING NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE MARCA DA VOLVO

A campanha publicitária do Volvo EX90 exemplifica o uso estratégico do neuromarketing para fortalecer o posicionamento da marca e influenciar a decisão de compra. Desde sua fundação, a Volvo construiu sua identidade com base na segurança, reforçada em campanhas que ativam respostas emocionais e cognitivas no espectador. No comercial, a narrativa visual enfatiza a proteção como valor central, com cenas de uma família, iluminação acolhedora e closes nos sensores do veículo, que reforçam a ideia de tecnologia voltada ao cuidado.

A aplicação do neuromarketing pode ser observada na maneira como a campanha estimula a mente emocional do consumidor, um dos principais sistemas

decisórios do cérebro. De acordo com Lindstrom (2009), “a emoção é um dos fatores mais influentes na decisão de compra, pois ativa áreas do cérebro relacionadas ao prazer e à confiança”. Esse princípio é explorado pela marca ao utilizar cenas que evocam proteção e tranquilidade, promovendo uma conexão afetiva com o espectador. Segundo Peruzzo (2018), “as marcas que se associam a emoções específicas criam memórias duradouras no consumidor”, o que se evidencia no uso estratégico do contraste de sensações, alternando momentos de risco iminente com a intervenção dos sistemas de segurança do veículo, reforçando a confiabilidade da marca e ativando a mente intuitiva do consumidor.

Outro aspecto relevante é o uso de gatilhos emocionais para potencializar o impacto da mensagem. A presença de crianças no comercial desperta um instinto de proteção no espectador, fortalecendo a associação entre a segurança veicular e o bem-estar familiar. Essa abordagem está alinhada ao conceito de neuroassociação, no qual a marca constrói vínculos emocionais duradouros com o público ao reforçar constantemente um valor específico, no caso da Volvo, a segurança. Conforme destaca Camargo (2013), “o consumidor compra com emoção e justifica com a razão”, e essa estratégia fica evidente na construção do comercial, que primeiro desperta uma resposta emocional e, depois, apresenta os atributos tecnológicos do veículo como justificativa racional para a decisão de compra.

Além disso, o uso de trilhas sonoras suaves, iluminação quente e narração com tom empático contribui para criar um ambiente sensorialmente confortável, que induz sentimentos de tranquilidade e confiança. Essa ativação multissensorial não apenas enriquece a experiência estética do espectador, como também reforça o valor simbólico da marca como sinônimo de proteção e cuidado.

Portanto, a campanha do EX90 exemplifica como o neuromarketing pode ser utilizado para influenciar o comportamento do consumidor ao integrar elementos emocionais e racionais de maneira estratégica. Ao reforçar continuamente sua proposta de valor e utilizar recursos audiovisuais que evocam sensações de proteção, a Volvo consolida sua imagem como referência em segurança automotiva, criando um vínculo sólido com seu público-alvo. Dessa forma, a campanha não apenas promove o produto, mas também fortalece a identidade da marca, garantindo que a mensagem transmitida permaneça na memória do consumidor e influencie sua decisão de compra.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise preliminar da campanha do EX90 evidencia que a Volvo estrutura sua comunicação com base nos princípios do neuromarketing, estimulando as três instâncias mentais descritas por Peruzzo (2018): racional, emocional e intuitiva. O discurso publicitário não apenas apresenta o produto, mas busca construir um vínculo afetivo com o público, ancorado na promessa de segurança e proteção familiar.

Com base na fundamentação teórica de Camargo (2013) e Lindstrom (2009), observa-se que a campanha explora com eficácia os gatilhos emocionais para gerar memórias duradouras e justificar racionalmente o investimento em tecnologia. O uso equilibrado entre apelo afetivo e argumentos técnicos reforça a credibilidade da marca e contribui para sua diferenciação em um setor altamente competitivo. É relevante destacar que o uso do neuromarketing nesse contexto evidencia não apenas uma estratégia publicitária, mas uma forma de construção identitária da marca. A publicidade, quando fundamentada em elementos simbólicos e emocionais, atua como uma extensão dos valores institucionais da empresa. Assim, o comercial não apenas vende um produto, mas comunica uma filosofia: a de que segurança e cuidado são pilares inegociáveis.

A continuidade da pesquisa será determinante para validar essas observações iniciais. A aplicação de grupos focais com consumidores de perfis diversos permitirá avaliar, com maior precisão, como os elementos simbólicos e sensoriais impactam a percepção de segurança e a intenção de compra. Espera-se que os dados coletados ampliem a compreensão sobre o papel estratégico do neuromarketing na construção da identidade e valor das marcas no contexto da publicidade automotiva.

5 REFERÊNCIAS

CAMARGO, Pedro de. Neuromarketing: A nova pesquisa de comportamento do consumidor. São Paulo: Novatec, 2013.

KAHNEMAN, Daniel. Rápido e devagar: duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LINDSTROM, Martin. A lógica do consumo: Verdades e mentiras sobre por que compramos. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

MORIN, Christophe. Neuromarketing: the new science of consumer behavior. Society, v. 48, n. 2, p. 131–135, 2011.

PERUZZO, Marcelo. As três mentes do neuromarketing. Curitiba: Editora Intersaberes, 2018.

ESTEREÓTIPOS RACIAIS NA PUBLICIDADE: IMPACTO DA PUBLICIDADE NA REPRODUÇÃO DE ESTEREÓTIPOS NEGATIVOS

SOBRAL, Leandro[1]
Vanessa Lobato da Costa Medeiros (orientadora)[2]
(Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná)

Resumo: *Este artigo analisa como a publicidade contribui para a reprodução de estereótipos raciais. O estudo tem como objeto a análise de quatro campanhas publicitárias brasileiras que geraram ampla repercussão crítica por apresentarem representações racialmente estereotipadas: a campanha dos 150 anos da Caixa Econômica Federal (2011), a campanha "Embaixadores Colgate Luminous White" (2018), a peça de Páscoa da Lacta (2023) e o relançamento da esponja de aço Krespinha pela Bombril (2020). A pesquisa busca compreender e problematizar a relação entre publicidade e racismo estrutural, examinando de que maneira tais representações impactam a comunidade negra, afetando sua autoestima, identidade e oportunidades sociais*.

Palavras-chave: Publicidade, estereótipos raciais, representatividade, racismo estrutural.

Introdução

O racismo estrutural se manifesta em diversos espaços da sociedade, incluindo a publicidade, onde a população negra é frequentemente retratada de maneira estereotipada ou sub-representada. Historicamente, a publicidade brasileira privilegiou padrões eurocêntricos de beleza e comportamento, relegando pessoas negras a papéis secundários ou associando-as a características negativas, como citado por FERNANDES (2013):

> Ao contrário, para participar desse mundo, o negro e o mulato se viram compelidos a se identificar com o branqueamento psicossocial e moral. Tiveram de sair de sua pele, simulando a condição humana-padrão do 'mundo dos brancos' (Fernandes, 2013. p.30).

Reforçando continuamente padrões estéticos brancos, estereotipando os negros que não se encaixam nestes padrões como menos desejáveis ou inferiores. Essa dinâmica contribui para a reprodução de desigualdades e impacta a autoimagem e o reconhecimento social da população negra.

[1] Centro Universitário Campo Real, leandrosobral216@gmail.com
[2] Graduada em Comunicação Social Publicidade e Propaganda pela Universidade Paranaense (2002) e mestre em Sociedade e Desenvolvimento pela Universidade Estadual do Paraná (2021).

Diante disso, este estudo analisa criticamente quatro campanhas publicitárias veiculadas no período de 2011 a 2023 que ilustram de forma clara essa problemática: a campanha dos 150 anos da Caixa Econômica Federal (2011), que embranqueceu a imagem de Machado de Assis; a campanha “Embaixadores Colgate Luminous White” (2018), marcada por baixíssima diversidade racial; a campanha de Páscoa da Lacta (2023), acusada de reforçar estereótipos de subalternidade; e o relançamento do produto Krespinha pela Bombril (2020), que associou atributos negativos à estética negra. A escolha dessas peças visa demonstrar como, mesmo em diferentes contextos e épocas, a publicidade segue atuando como um vetor da invisibilização simbólica da população negra.

Nesse sentido, Santos (2018, p.106) afirma que o racismo no Brasil ocorre de forma 'velada, sutil e evasiva', sendo descrito como um 'preconceito silencioso', caracterizando o que alguns autores definem como um 'apartheid publicitário' que 'separa simbolicamente em polos opostos: brancos como positivos e afrodescendentes como negativos' (Santos, 2018, p. 119). Dessa forma, fica evidente a importância crítica de problematizar tais representações publicitárias, visando desconstruir preconceitos e possibilitar transformações efetivas nas práticas midiáticas e sociais.

Materiais e Métodos

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, baseada em análises documentais e revisão bibliográfica. Serão examinados anúncios publicitários de diferentes períodos, buscando identificar padrões de representação racial. Além disso, serão utilizados estudos acadêmicos sobre publicidade e racismo estrutural, incluindo os artigos "Negro(a)s na Mídia Brasileira" (ALVES, 2023) e "Por uma Publicidade Antirracista" (SILVA, 2023), que fornecem referências teóricas e históricas para a discussão.

O trabalho se concentra na análise de quatro campanhas publicitárias brasileiras que geraram ampla repercussão crítica por apresentarem representações racialmente estereotipadas. Umas das campanhas analisadas foi a campanha dos 150 anos da Caixa Econômica Federal transmitida em 2011 trouxe à tona uma discussão Importante sobre representatividade no Brasil. Nessa campanha Machado de Assis, é retratado como uma pessoa branca.

No vídeo original da campanha da Caixa Econômica Federal, o principal problema está na personificação do autor Machado de Assis, interpretado por um ator branco uma escolha equivocada, já que o escritor era um homem negro.

Essa representação provocou retaliações, levando à correção da campanha em sua segunda versão, onde Machado foi reinterpretado por um ator negro.

Figura 3: vídeo original

Figura 4: segunda versão

No entanto, a questão vai além de uma simples correção histórica. Contudo, a problemática ia além da mera correção histórica. A versão inicial não só embranquecia a figura central, mas também excluía a presença negra ao apresentar apenas figurantes brancos, intensificando o apagamento racial no contexto da campanha

Resultados e Discussão

Os resultados apontam que a falta de atenção com as campanhas publicitarias podem reforçar estereótipos negativos da população negra, retratando-a em papéis secundários ou associados a serviços e atividades de baixo status social. Conforme apontado por FERNANDES (2013) "O negro permaneceu sempre condenado a um mundo que não se organizou para tratá-lo como ser humano e como 'igual'.” A publicidade pode ajudar a reforçar e naturalizar socialmente essas posições inferiores, como visto em estudos anteriores que indicam como essa representação estereotipada impacta a autoestima e a percepção social das pessoas negras,

reforçando barreiras simbólicas que limitam suas oportunidades, como citado por QUEIROZ (2019):

> Com a frequente ausência de representatividade e os ataques racistas à estética negra, a saúde emocional das mulheres negras é afetada, causando complexos de inferioridade, insegurança, baixa autoestima, ansiedade, depressão, a recusa de sua identidade negra e a busca para a aproximação com a estética do cabelo liso, através de procedimentos químicos e não químicos de alisamento. (Queiroz, 2019. p.218).

Apesar disso, observa-se um movimento crescente na indústria publicitária para ampliar a representação racial de maneira mais positiva. Campanhas publicitárias recentes têm buscado incluir diversidade de forma mais autêntica, destacando a importância de uma comunicação mais inclusiva. Em uma análise com protagonistas feita, baseada em uma pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas [3](2021), nota-se que houve um crescimento de 4% em 2015 para 27% em 2021 no número de representação das mulheres negras protagonistas na TV e no caso dos homens negros protagonistas, o número passou de 1% em 2015 à 20% em 2021. Entretanto, isso não significa que a publicidade avançou de maneira positiva em todos os aspectos, exemplificando isso citamos a campanha realizada pela Caixa Econômica Federal (2011), Colgate (2018), Lacta (2023) e Bombril (2020)

Os dados acima apresentados reforçam a importância dessa pesquisa, mostrando como o assunto é relevante e pouco discutido no âmbito acadêmico da publicidade.

Considerações Finais

A publicidade exerce grande influência sobre a formação de imaginários sociais e pode contribuir tanto para a reprodução de estereótipos quanto para sua desconstrução. A sub-representação da população negra presente nas campanhas analisadas mostra como a ausência de diversidade e revisão dos materiais publicados podem contribuir com esses reforços de estereótipos e mesmo em empresas de grande reconhecimento cometem esses erros, muitas vezes não intencionalmente, mas ainda sim cometem.

[3] Organização das Nações Unidas (ONU), ou simplesmente Nações Unidas, é uma organização intergovernamental criada para promover a cooperação internacional.

E como observado percebe um grande aumento no moimento de trazer a pessoa negra como um protagonista de verdade, um caminho longo a ser trilhado e que já demonstra muitos avanços

Espera-se que este estudo contribua para ampliar o debate acadêmico e social sobre representação racial na publicidade, incentivando práticas mais responsáveis por parte dos profissionais da área.

Referências:

BRUM, Enéias; PIEDRAS, Elisa Reinhardt. Por uma publicidade antirracista: iniciativas promissoras emergentes nas modalidades de dupla articulação. **Contemporânea**, v. 20, n. 1, p. 172-193, jan.-abr. 2022. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/contemporaneaposcom/article/view/45681. Acesso 29 mar. 2025.

FERNANDES, Florestan. **O negro no mundo dos brancos**. São Paulo: Editora GLOBAL, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. UA Todxs: uma agenda feminista para o futuro. Brasília: ONU Mulheres, 2022. Disponível em: https://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2022/03/UA*TODXS10*Final-PORT.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

QUEIROZ, Rafaele Cristina de Souza. Os efeitos do racismo na autoestima da mulher negra. 2019. **Cad. Gên. Tecnol**., Curitiba, v. 12, n. 40, p. 213-229, jul./dez. 2019. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/9475. Acesso 29 mar. 2025.

SANTANA, Bruna da Paixão, DA SILVA, Everton Melo. & Angelim, Yanne. Negro(a)s na mídia brasileira: estereótipos e discriminação ao longo da formação social brasileira. 2019. **Lutas Sociais**, 22(40), 52–66. Disponível em: https://doi.org/10.23925/ls.v22i40.46651. Acesso 29 mar. 2025.

SANTOS, Roberto Mauro**.** Evolução da representação afrodescendente na publicidade impressa entre 2001 e 2015 e o Estatuto da Igualdade Racial de 2010: uma Revisão Sistemática. **BRASILIANA**– Journal for Brazilian Studies. Vol. 6, n.2 (October, 2018). ISSN 2245-4373. p.105-141.

REBRANDING ITAÚ - FEITO DE FUTURO

COLLER, Ana Julia Borba[1]
BOESE, Viktor Costa[2]

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo investigar a estratégia por trás do *rebranding* do Itaú, explorando os fatores que influenciam uma marca a realizar um reposicionamento estratégico. O levantamento de informações busca entender como mudanças na identidade visual, valores e propósito da marca refletem a adaptação às novas exigências culturais, tecnológicas e comportamentais dos consumidores. Será analisado também como o rebranding impacta a percepção dos consumidores sobre a marca, sua confiança e decisões de compra. Além disso, examina-se os desafios enfrentados pelas instituições financeiras ao atualizar sua comunicação e imagem, visando manter a relevância no mercado. A metodologia é exploratória, qualitativa e com abordagem descritiva, oferecendo uma compreensão mais profunda dos fatores que motivam o reposicionamento de marca do Itaú e suas implicações no mercado competitivo.

Palavras-chave: *Rebrading*. Itaú. *Branding.*

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o setor bancário tem sido atravessado por uma transformação marcada pelo avanço digital e pela mudança no perfil dos consumidores. A tecnologia abriu espaço para novos modelos de atendimento e gestão, enquanto o público passou a exigir serviços mais ágeis, acessíveis e transparentes (KOTLER; KELLER, 2012). Esse movimento vem reconfigurando a relação entre instituições financeiras e sociedade, e o reposicionamento de marca surge como uma estratégia crucial para as empresas que desejam atrair novos clientes e intensificar sua presença no mercado.

Wheeler (2006) estabelece que tal reposicionamento é uma reestruturação profunda do propósito, valores e identidade da marca, com o objetivo de alinhar-se às novas exigências culturais e tecnológicas. Uma demonstração clara desse processo é o recente reposicionamento do Itaú, uma das maiores instituições financeiras do Brasil, que, ao comemorar seu centenário, lançou o conceito "Feito de Futuro". Integrando design e storytelling, a marca procura conectar tradição e

1 Docente em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.
2 Docente em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

modernidade de forma consistente, reforçando sua capacidade de evoluir sem perder a essência. (HOLT, 2016; KAPFERER, 2012).

Portanto, este resumo tem como objetivo investigar a estratégia por trás do *rebranding* do Itaú, explorando os fatores que influenciam uma marca a realizar um reposicionamento estratégico. Assim, busca-se explorar as motivações, estratégias e impactos desse movimento na percepção dos consumidores e no fortalecimento do posicionamento do banco em um ambiente competitivo e digitalizado.

2 BRANDING E A RELAÇÃO COM AS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

A combinação de um nome e uma identidade visual é um exemplo básico de *branding*, funcionando como garantia de autenticidade e promessa de desempenho. Contudo, essa noção se expandiu e passou a abranger algo mais complexo: uma promessa dirigida ao público (BATEY, 2010). Nesse sentido, os recursos visuais não são suficientes para expressar plenamente uma marca. Sua construção também se desenha nas experiências que o consumidor estabelece com produtos e serviços, nas relações entre gestores e colaboradores, no posicionamento social da organização e na maneira como ela se comunica com seu público (PEREZ, 2007).

Batey ainda explica que as associações de marca são criadas e reforçadas por meio das experiências que o consumidor vivencia com ela, o que contribui para o desenvolvimento da lealdade. No setor bancário, essa necessidade torna-se ainda mais intensa, considerando o tipo de serviço oferecido pelas instituições.

Desse modo, quando a marca é consolidada no mercado com uma personalidade fixa, futuras mudanças em seus serviços, características ou identificadores devem ser pensadas com cuidado, pois traz a possibilidade de causar prejuízos financeiros. Uma vez que ela se relaciona diretamente com o receptor através de sua identidade visual, é difícil ocorrer uma desconstrução de tal imagem pré estabelecida (SANTOS *et al.*, 2014). Em contextos econômicos instáveis, Kapferer (2010) explica que é fundamental que as instituições financeiras transmitam credibilidade e estabilidade, afinal, os consumidores tendem a perceber com intensidade as alterações feitas em suas marcas de preferência e, muitas

vezes, demonstram resistência a elas (BATEY, 2010). Vale ressaltar que o rebranding no setor bancário transcende a mera atualização visual, incorporando mudanças sociais e tecnológicas que refletem a evolução contínua das instituições financeiras.

E, conforme destacado por Olins (2003), é essencial que a identidade da marca evolua sem perder sua essência, especialmente em um ambiente caracterizado pela digitalização e pela emergência de novos concorrentes que priorizam conveniência e inovação. Afinal, a inserção de elementos visuais e conceituais é fundamental para criar uma percepção de marca que seja moderna e confiável, aprofundando a conexão emocional com os consumidores e reforçando a instituição no mercado.

3 CONTEXTO HISTÓRICO E MOTIVAÇÃO PARA O REBRANDING DO ITAÚ

Ao longo de quase um século, o Itaú se adaptou às transformações econômicas e sociais do Brasil, consolidando sua imagem no mercado nacional. Nos anos 1990, durante o período de instabilidade gerado pelo governo de Collor, o banco se posicionou como uma âncora de segurança para os consumidores, reforçando a confiança em sua atuação. Essa adaptação às crises econômicas ao longo do tempo foi fundamental para seu fortalecimento e sucesso. Ademais, a fusão do Itaú com o Unibanco, ocorrida em 2008, foi um marco estratégico em um período de crescimento econômico e maior inclusão financeira, evidenciando sua habilidade de se reinventar em um setor com valores tradicionais e conservadores. (LOPES; SIMÃO 2024).

> O projeto de identidade visual do Itaú começou em 1964 com o designer pernambucano Aloísio Magalhães [...] No entanto, foi na década de 1980 que Alexandre Wollner, renomado designer brasileiro formado na Escola de Ulm, elevou o projeto a outro patamar. Ele padronizou, sistematizou e gerenciou a aplicação da marca, criando o primeiro e mais completo sistema de identidade visual desenvolvido no Brasil até aquele momento. (LOPES; SIMÃO, 2024).

Esse legado consolidou uma imagem do banco nas décadas seguintes. Porém, a partir de 2010, o cenário passou a exigir novas respostas: a transformação digital e o surgimento de bancos virtuais, como Nubank, PicPay e Inter, mudaram radicalmente as expectativas dos consumidores. Agilidade, personalização e

transparência tornaram-se atributos centrais, pressionando as instituições a repensarem suas estratégias de comunicação e identidade.

4 ASPECTOS DO *REBRANDING:* FEITO DE FUTURO

O *rebranding* "Feito de Futuro" implementado pelo Itaú Unibanco englobou mudanças estratégicas na comunicação da marca. A iniciativa reforça a intenção de aproximar a marca de seu público, apresentando-a como uma instituição atenta às demandas do presente e preparada para as oportunidades do futuro. O slogan, ao mesmo tempo em que celebra o legado centenário do banco, projeta sua continuidade para as próximas décadas. De acordo com Eduardo Tracanella, diretor de marketing do Itaú, o conceito expressa um compromisso com inovação, acessibilidade e responsabilidade, articulando-se às transformações tecnológicas e culturais que moldam as expectativas dos consumidores contemporâneos. Nessa perspectiva, Olins (2003) observa que slogans eficazes cumprem o papel de sintetizar os valores centrais da marca e estabelecem uma conexão emocional e aspiracional com seu público.

> Ao reposicionar sua marca com o conceito "Feito de Futuro", o banco não apenas atualizou sua identidade visual, mas também reforçou valores como inovação, acessibilidade e sustentabilidade, além de enfatizar a importância do cliente na sua história, desempenhando o papel de protagonista (LOPES; SIMÃO, 2024).

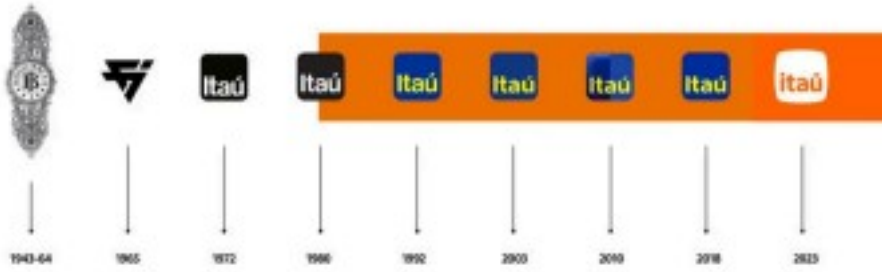
Ademais, o Itaú também implementou mudanças significativas em sua identidade visual, visando reforçar a conexão emocional com o público e modernizar sua imagem. O logotipo passou a apresentar formas mais arredondadas, substituindo as linhas retas anteriores, conferindo-lhe uma aparência mais suave e acessível.

A cor laranja, presente na identidade visual desde os anos 1980, recebeu maior destaque, simbolizando vitalidade e inovação. Além disso, tons de azul foram incorporados para segmentar visualmente diferentes linhas de serviço do banco. O uso de azuis claros e escuros diferencia os segmentos, agregando sofisticação e clareza ao portfólio do Itaú.

Já a tipografia foi reformulada com letras arredondadas e ousadas,

visando melhorar a legibilidade tanto em contextos digitais quanto físicos. Essa mudança reflete o compromisso do Itaú com a acessibilidade e a inclusão. A adição do pingo na letra "i" maiúscula foi implementada para humanizar a marca e aprimorar a legibilidade, resolvendo ambiguidades visuais anteriores.

Figura 1: Evolução do Logotipo de 1943-2024.



Disponível em: https://gkpb.com.br/160737/novo-logo-itau/. Acesso em 07 maio. 2025.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, a presente pesquisa teve como objetivo compreender o *rebranding* do Banco Itaú como estratégia de reposicionamento diante das transformações sociais, culturais e tecnológicas recentes. Com caráter exploratório, o estudo analisou como a nova identidade visual, com cores vibrantes, tipografia moderna e comunicação mais acessível, reflete um movimento da marca em direção à inovação, tecnologia e proximidade com o público jovem.

Pode-se concluir que as *fintechs* desempenharam papel decisivo nesse processo, introduzindo modelos ágeis, linguagem direta e soluções digitais eficientes, que redefiniram a relação dos consumidores com os serviços financeiros. Esse cenário pressionou instituições tradicionais, como o Itaú, a revisitar sua imagem e seus processos, acelerando a digitalização e promovendo uma comunicação mais humanizada e centrada no usuário.

O rebranding do Itaú reflete, portanto, uma modernização estratégica que ultrapassa questões estéticas e visuais: a marca busca alinhar sua identidade e sua comunicação às novas demandas do mercado, consolidando valores como inclusão, agilidade, transparência e inovação, ao mesmo tempo em que projeta sua presença em um futuro digital e conectado.

6 REFERÊNCIAS

WHEELER, Alina. **Designing Brand Identity: An Essential Guide for the Whole Branding Team.** 4. ed. Hoboken: Wiley, 2006.

BATEY, Mark. **O Significado da Marca**. 1. ed. Tradução de Gabriel Zide Neto, Rio de Janeiro: Best Business, 2010. 28-129 p.

LOPES, Heleno Moreira Kaizer ; SIMÃO, Frederico José Magalhães. E**volução da marca Itaú: uma análise do processo de rebranding. Caderno de Estudos em Publicidade e Jornalismo**, Juiz de Fora, v. 4, n.2. Jul. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/wzOGr. Acesso em: 02 abr. 2025.

SANTOS, Bárbara. *et al*. **A Influência das Cores na Construção das Marcas e Publicidade. Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais Unit**, Aracaju, v. 1, n.2, p. 45-53, Mar. 2014. Disponível em: encurtador.com.br/CGKV2. Acesso em: 02 abr. 2025.

PEREZ, Clotilde. Gestão e Semiótica da Marca: **a Publicidade como Construção e Sustentação Signica. *In:* Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 30.,** 2007, Santos. **Anais** [...] Santos: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2007. Disponível em: encurtador.com.br/aefzI. Acesso em: 02 abr. 2025.

KAPFERER, Jean-Noël. **The New Strategic Brand Management: Advanced Insights and Strategic Thinking**. 5. ed. Londres: Kogan Page, 2012.

OLINS, W. (2003). ***On Brand*. Londres: Thames & Hudson.**

FERREIRA, Matheus. **Itaú apresenta novo logo e identidade visual reformulada**. Geek Publicitário, 6 dez. 2023. Disponível em: gkpb.com.br/160737/novo-logo-itau/. Acesso em: 3 abr. 2025.

Seção B – Inovação

ADMINISTRAÇÃO

ESPAÇO DIGITAL DE APOIO PSICOLÓGICO

FERNANDES, Naiane Gabrielle[1]
WESSELOVICZ, Luana[2]
ANTUNES, Ledda Gabrielly Matias[3]
SPORNY JUNIOR, Antonio[4]
SCHEIDT, Alisson Renan[5]

1 JUSTIFICATIVA

Atualmente, a busca por atendimento psicológico pode ser um desafio para muitos pacientes. Longas esperas para conseguir uma consulta no sistema público, que podem demorar de meses a um ano. No setor privado, geralmente os profissionais estão concentrados em grandes centros urbanos, deixando de lado as pequenas cidades e bairros de baixa renda, colocando grande parte da população de lado e sem estrutura.

Mesmo para os que conseguem superar essa barreira, ainda há dificuldade em encontrar profissionais adequados às necessidades específicas, sem informações claras sobre o perfil e métodos utilizados, muitos iniciam tratamentos que não correspondem às suas expectativas, além da barreira do estigma em relação à saúde mental, são problemas comuns que afetam a jornada do paciente, resultando em desistência logo no início do tratamento.

A depressão e a ansiedade acarretam diversas dificuldades a um indivíduo em crise, a principal delas seria o isolamento social e domiciliar, com isso o projeto busca atender essas pessoas, sem tirá-las das suas zonas de conforto, no caso, de suas casas. Com a crescente necessidade de apoio à saúde mental, aumenta também a necessidade de soluções mais acessíveis, rápidas e personalizadas. Assim surge o projeto para tornar o atendimento psicológico mais prático, humano e conectado.

[1] Graduanda em Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2] Graduanda em Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3] Graduanda em Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[4] Graduado em Administração, Especialista, professor no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[5] Graduado em Ciências Contábeis, Especialista, professor no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

2 DESCRIÇÃO

O projeto tem por objetivo a criação de um aplicativo que conecta pacientes e profissionais especializados em psicologia, de forma simples e acessível, com foco em acolhimento, praticidade, segurança e inovação. A ideia é facilitar o atendimento ao cliente, conectando o paciente e o psicólogo de forma simples e confortável, sendo por mensagens de texto, sem que um veja o rosto do outro, por chamadas de vídeo ou pacotes de vídeos motivacionais. Busca através da opção de personalização, adequar as necessidades e preferência com base no perfil do usuário, o aplicativo entrega um algoritmo que sugere psicólogos adaptados, considerando as variáveis de situações e métodos.

O sistema de segurança é feito através da criptografia de ponta a ponta, termo de consentimento e aceitação dos termos de uso. Armazenamento seguro de dados para a questão de pagamentos, os quais são feitos pelo próprio aplicativo, garantindo reembolso em caso de pagamentos duplos, ou cancelamento de agendamento. Ainda em questão de segurança, a verificação do registro no CRP (conselho regional de psicologia) é explicitamente necessária para o cadastro do profissional, visando a proteção do usuário.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta une a tecnologia com a psicologia para aproximar pacientes de profissionais de forma prática e acessível, trazendo benefícios sociais, conectando pessoas em locais remotos e psicólogos de diferentes regiões, com acompanhamento e lembretes de autocuidado.

Outro diferencial importante é o compromisso com a inclusão e a acessibilidade. O aplicativo oferece interface adaptada para pessoas com deficiência visual e linguagem de sinais e legendas automáticas para pessoas com necessidades auditivas e *design* simplificado para idosos ou iniciantes em tecnologia.

Do ponto de vista social, o aplicativo contribui para a democratização de acesso à psicologia, além de ser um auxílio para profissionais recém formados,

podendo atuar na área sem ter um lugar físico, ficando livres de despesas com aluguéis. Com isso os valores das consultas podem ser mais baixos, atraindo o público em vulnerabilidade (baixa renda).

Em relação à sustentabilidade, o modelo de negócio combina comissão por consulta realizada, planos de assinatura para pacientes e psicólogos, além de parcerias estratégicas com clínicas, convênios e empresas que buscam oferecer programas de saúde mental corporativa. Por ser uma plataforma em nuvem, o aplicativo é altamente escalável, possibilitando expansão para diferentes regiões para diferentes regiões e até mesmo para o mercado internacional.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: O CASO *GREEN WOOD*

RODRIGUES, Yuri Bernaski[1]
MACHADO JUNIOR, João Rodrigues[2]
SPORNY JUNIOR, Antonio[3]

1. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento deste projeto de inovação tem como propósito garantir um crescimento sustentável ao longo do tempo. A estabilidade no mercado não depende, necessariamente, de um crescimento linear, mas sim da capacidade de adaptação rápida às mudanças externas, sejam elas de natureza tecnológica, econômica ou social.

A sobrevivência e o sucesso organizacional estão diretamente relacionados à resiliência e à flexibilidade diante de ambientes de incerteza. Schaltegger e Wagner (2008) já destacavam o crescimento de forma visível na gestão das empresas, por parte dos líderes, nas questões fundamentais do desenvolvimento sustentável.

Crises financeiras, recessões, pandemias e inovações disruptivas demonstraram que empresas incapazes de responder com agilidade perdem espaço competitivo. Esse fato quebra paradigmas tradicionais, reforçando que o diferencial na adoção de políticas assertivas de inovação e administração estratégica. Nesse sentido, a justificativa central deste projeto é a relevância do modelo dos 3Cs:

- Compartilhamento: referem-se à integração de tecnologias, processos e equipes, criando sinergia entre setores e parceiros de negócio.
- Capacidade: envolve a preparação e qualificação de talentos que tenham visão crítica e estratégica, capazes de perceber tendências e orientar mudanças.
- Convicção na execução: destaca a importância de transformar planos em resultados concretos, garantindo que ideias inovadoras não permaneçam apenas no nível conceitual.

[1]Granduando em Administração, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[2]Granduando em Administração, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.
[3]Graduado em administração, Especialista, professor do curso de Administração no Centro Universitário Campo Real – Campus Irati.

2. DESCRIÇÃO

A inovação constitui-se como eixo central no modelo de gestão da empresa *Green Wood*, sendo especialmente valorizada no setor de Desenvolvimento e *Design*. Nesse setor, há um esforço contínuo em criar móveis que sejam não apenas funcionais, mas também ecológicos e alinhados às tendências globais de consumo sustentável. Tal postura insere a empresa em um contexto de transformação, no qual a competitividade não se restringe à eficiência produtiva, mas também à capacidade de gerar soluções integradas entre funcionalidade, estética e responsabilidade socioambiental.

No campo das práticas sustentáveis, a *Green Wood* direciona seus investimentos para diferentes frentes de inovação. Entre elas, destacam-se:

- Certificações ambientais, que funcionam como mecanismos de validação e transparência dos processos produtivos, garantindo ao consumidor e à sociedade que a empresa segue padrões reconhecidos de sustentabilidade e manejo responsável.
- A tecnologia de manejo florestal, incorporando softwares avançados de mapeamento e geoprocessamento, permite otimizar a exploração de recursos, reduzir desperdícios e assegurar o equilíbrio entre produtividade e preservação ambiental.

Esses recursos fortalecem a credibilidade da empresa e consolidam sua atuação em práticas responsáveis, alinhadas às exigências de um mercado cada vez mais atento à sustentabilidade. É importante salientar que a inovação, nesse contexto, não se limita ao aspecto tecnológico assumindo também um caráter organizacional, ao incorporar dimensões como sustentabilidade, responsabilidade social e gestão estratégica de pessoas. Khan, Hussain e Saber (2016) apontam o compartilhamento de informações como base para desenvolver, manter e fortalecer o processo de gerenciamento dos impactos ambientais e sociais da cadeia de fornecimento.

3. VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

Do ponto de vista econômico, a estratégia de adotar certificações ambientais e investir em tecnologias de manejo florestal com *softwares* de mapeamento e geoprocessamento contribui para a otimização dos recursos, redução de desperdícios e maior eficiência na cadeia produtiva. Esses fatores fortalecem a competitividade da empresa no setor madeireiro e ampliam sua presença em nichos de mercado que valorizam práticas sustentáveis, garantindo retorno financeiro consistente no médio e longo prazo.

Sob a perspectiva social, a inovação proposta pela Green Wood vai além da produção de móveis ecológicos. Ao integrar consultorias especializadas e práticas construtivas inovadoras no setor da construção civil, a empresa dissemina valores de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, impactando positivamente a comunidade, os parceiros e os consumidores. Além disso, ao investir na capacitação de colaboradores, promove a valorização de pessoas e o fortalecimento da cultura organizacional.

Em termos ambientais, a proposta reafirma o compromisso com o uso racional dos recursos naturais, com foco na preservação e no manejo responsável das florestas. A aplicação de tecnologias avançadas e de design ecológico contribui para a criação de produtos que equilibram funcionalidade, estética e respeito ao meio ambiente, representando um avanço em relação às práticas convencionais do setor.

SENSOR INTELIGENTE PARA REGISTRO AUTOMÁTICO DE ALIMENTOS VIA APLICATIVO

ANCIUT, João Guilherme[1]
FEDALTO, Henrique[2]
MARCINIUK, Murilo Vuitovicz[3]
NOGUEIRA, Nathan[4]
SOUZA, Danilo de[5]

1 JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, cresce de forma significativa a preocupação da população com a saúde e os hábitos alimentares. A busca por uma alimentação equilibrada deixou de estar vinculada apenas à estética e passou a ser associada à prevenção de doenças crônicas, como obesidade, diabetes e hipertensão. Apesar disso, muitas pessoas ainda encontram dificuldades em monitorar sua rotina alimentar, seja pela falta de tempo, pela ausência de conhecimento nutricional ou pela inexistência de ferramentas práticas que facilitem esse processo.

Diante desse cenário, surge a proposta de desenvolvimento de um sensor inteligente, integrado a um aplicativo móvel, capaz de registrar automaticamente os alimentos consumidos. Essa solução procura enfrentar um problema recorrente: a dificuldade em manter registros manuais das refeições, prática que exige disciplina e acaba sendo abandonada facilmente. Com a automatização, o usuário passa a contar com informações rápidas, constantes e confiáveis sobre sua alimentação, o que torna o acompanhamento mais simples e acessível.

A relevância do projeto se apoia tanto no impacto individual quanto coletivo. Em nível pessoal, o sensor ajuda o usuário a organizar sua dieta, prevenindo excessos ou deficiências nutricionais. Em nível social, pode auxiliar nutricionistas e programas de saúde pública, que passam a contar com dados mais completos e precisos para orientar pacientes. Assim, a proposta dialoga diretamente com a tendência de digitalização e personalização de serviços na área da saúde e do bem-estar, setores que se expandem de forma expressiva e demandam soluções inovadoras. Dessa

[1] Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Professor, Centro Universitário Campo Real, Advogado especialista em Direito do Consumidor, Civil e Direito Criminal.

forma, o desenvolvimento desse projeto se justifica pela possibilidade de unir tecnologia, ciência e responsabilidade social em uma ferramenta prática e alinhada às necessidades atuais.

2 DESCRIÇÃO

O projeto consiste na criação de um sensor inteligente conectado a um aplicativo móvel, com o objetivo de registrar automaticamente os alimentos consumidos pelo usuário. A ideia é unir praticidade, inovação e acessibilidade, de modo que o acompanhamento alimentar se torne parte natural da rotina. O sensor é responsável por identificar dados como peso, tipo e frequência de consumo dos alimentos, transmitindo essas informações ao aplicativo por meio de conectividade sem fio, como Bluetooth ou Wi-Fi. No aplicativo, o usuário terá acesso a uma interface intuitiva, com relatórios, gráficos e recomendações personalizadas baseadas nos dados coletados.

O desenvolvimento seguirá etapas organizadas. Primeiro será realizado o levantamento de requisitos, para identificar as necessidades do público-alvo e definir as funcionalidades essenciais. Em seguida, ocorre a pesquisa tecnológica, que consiste na escolha dos componentes eletrônicos e das soluções de software mais adequadas, levando em conta eficiência e baixo custo. Na fase seguinte, será feita a prototipagem do sensor, acompanhada de testes de calibração e precisão, ao mesmo tempo em que o aplicativo será desenvolvido com foco em usabilidade e engajamento do usuário. Depois, ocorre a integração entre hardware e software, possibilitando a comunicação eficiente entre os dois. Na sequência, testes práticos em situações reais permitirão avaliar o desempenho e corrigir falhas. Por fim, a etapa de validação e refinamento resultará em um produto final estável, pronto para futura inserção no mercado.

O projeto, portanto, parte de uma necessidade comum e cotidiana e se transforma em uma solução tecnológica inovadora, com potencial de transformar a forma como as pessoas acompanham sua alimentação, tornando o processo mais simples, preciso e motivador.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O grande diferencial do projeto está na automatização do processo de registro

alimentar. Enquanto aplicativos convencionais dependem do esforço manual do usuário, o sensor reduz essa demanda, entregando informações de maneira mais confiável e contínua. Essa característica não apenas facilita a vida de quem utiliza a tecnologia, mas também estimula a constância no acompanhamento da alimentação, aspecto essencial para resultados duradouros.

Do ponto de vista técnico, a proposta é viável porque se apoia em tecnologias já consolidadas, como sensores de peso, inteligência artificial aplicada ao reconhecimento de padrões alimentares e sistemas de conectividade sem fio. Esses recursos estão cada vez mais acessíveis, o que garante a possibilidade de produção em escala e custos reduzidos. Do ponto de vista econômico, o projeto encontra espaço em um mercado em franca expansão. O setor de saúde, bem-estar e tecnologia fitness movimenta bilhões anualmente e cresce impulsionado pela digitalização de hábitos pessoais e pelo interesse por soluções que promovam qualidade de vida. Além disso, há grande potencial de parcerias com clínicas de nutrição, academias, operadoras de saúde e empresas que buscam incentivar o bem-estar de seus colaboradores.

No aspecto social, o impacto também é expressivo. O acesso a informações mais detalhadas e confiáveis permite que o usuário tome decisões alimentares mais conscientes, prevenindo doenças relacionadas à má nutrição e ao sedentarismo. Paralelamente, os dados coletados de forma anônima e segura podem servir de apoio a pesquisas acadêmicas e políticas públicas de saúde, contribuindo para melhorias em larga escala. O caráter inovador do projeto está em oferecer uma experiência prática, automatizada e acessível, que une hardware e software em um produto diferenciado. A combinação entre praticidade, precisão e engajamento representa um avanço importante diante das soluções já disponíveis no mercado.

Assim, o projeto demonstra ser viável técnica, econômica e socialmente, ao mesmo tempo em que apresenta forte caráter inovador e diferencial competitivo. Ele atende às necessidades de um público cada vez mais conectado e exigente, ao mesmo tempo em que promove qualidade de vida, estimula a consciência alimentar e contribui com iniciativas de saúde coletiva. Mais do que um produto, trata-se de uma

proposta promissora capaz de unir ciência, tecnologia e responsabilidade social, representando um avanço significativo no futuro da saúde e do bem-estar.

TECNOLOGIA QUE SALVA VIDAS

MACUCO, Renata Iaschaki[1]
MENDES, Thamires de Fatima[2]
SCHEIDT,Alisson Renan[3]
MARTINS, Leticia[4]
MOUTIM, Jorgiele[5]

1 JUSTIFICATIVA

Em um mundo cada vez mais conectado e vulnerável a situações de risco, a tecnologia assume papel essencial na proteção e no amparo às pessoas em momentos de emergência. Pensando nisso, surge a *LifeSure*, empresa orientada por uma visão orgânica e inovadora, dedicada ao desenvolvimento do *App HELPin*, uma plataforma digital voltada à segurança individual e coletiva.

O aplicativo tem como objetivo central oferecer respostas rápidas e eficazes em situações críticas, integrando diferentes formas de comunicação, como internet, SMS, triangulação de torres de celular. Para garantir sua efetividade, a empresa e o aplicativo foram estruturados a partir da metodologia do *Balanced Scorecard*.

Enquanto a empresa busca sustentabilidade financeira, inovação tecnológica e parcerias institucionais. O aplicativo foca na experiência do usuário, oferecendo uma ferramenta simples, confiável e acessível, capazes de salvar vidas ao reduzir o tempo de resposta em situações críticas.

Além do impacto social direto, o projeto também se justifica por sua viabilidade econômica e estratégica, uma vez que pode ser sustentado por parcerias com órgãos públicos, seguradoras, hospitais e empresas privadas. A proposta é inovadora, pois centraliza em uma única plataforma recursos que hoje estão dispersos, ao mesmo tempo em que promove inclusão digital e contribui para políticas de segurança pública e proteção civil. Essa integração entre estratégia organizacional e tecnologia aplicada consolida o *LifeSure* como um projeto não apenas viável, mas socialmente transformador.

[1]Qualificação. Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
Qualificação. Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[2] Qualificação do orientador. Mestrando PPGDC- UNICENTRO – Irati- Pr- Professor Centro
[3]
[4]Qualificação. Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real
Qualificação. Administração, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[5]

2 DESCRIÇÃO

A LifeSure é uma empresa de tecnologia com foco em inovação social e segurança digital, criada para desenvolver soluções acessíveis e inteligentes voltadas à proteção da vida. Seu principal produto é o HELPin, um aplicativo de emergência social que conecta usuários em situação de risco a familiares, contatos de confiança e a órgãos de segurança e saúde.

O aplicativo foi criado após a identificação de problemas sociais reais, como a demora na resposta a emergências e a dependência exclusiva de internet. A solução encontrada foi o desenvolvimento de uma plataforma que junta simplicidade de uso e confiabilidade. Durante a criação do projeto foram seguidas as seguintes etapas de desenvolvimento:

- Identificação do Problema - Análise de dados sobre violência, acidentes e desastres naturais e mapeamento de falhas em soluções já existentes no mercado.
- Geração da Ideia - Funcionalidades essenciais: botão SOS, envio de localização em tempo real, alerta a contatos de confiança e proposição de diferenciais: integração via SMS e triangulação de torres
- Concepção do Produto- Desenvolvimento de protótipos de interface com foco em usabilidade (design simples e intuitivo para momentos de estresse) e definição do público-alvo: usuários individuais, famílias, órgãos públicos e empresas em setores de risco.
- Execução Técnica- Criação da versão inicial do app com as funções básicas (botão SOS, envio de localização via internet e SMS) e testes para avaliar rapidez de resposta, acessibilidade e confiabilidade.
- Aprimoramento e Escalabilidade- Inclusão de funcionalidades avançadas, como histórico de alertas e integração com smartwatch e planejamento de integração de inteligência artificial para análises preditivas.
- Validação e Expansão- Parcerias com órgãos públicos, seguradoras, hospitais e ONGs, estratégia de marketing social e digital para ampla adoção do aplicativo e escalabilidade para o mercado internacional após validação nacional.

Assim, a descrição do projeto evidencia tanto a essência da empresa e do app quanto as etapas do processo criativo e de execução, mostrando que se trata de

uma solução bem planejada, inovadora e com alto potencial de impacto social e de mercado.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O HELPin surge como uma resposta às crescentes demandas sociais relacionadas à segurança pessoal e ao atendimento rápido em situações de emergência. O problema identificado é a falta de ferramentas acessíveis e eficazes que funcionem mesmo em condições de baixa conectividade ou em áreas de risco, onde a comunicação via internet nem sempre está disponível. A solução proposta é um aplicativo objetivo e intuitivo, que combina diferentes tecnologias de envio de localização e alerta, incluindo internet, SMS e triangulação de torres de celular.

Do ponto de vista econômico, o projeto apresenta alta viabilidade por adotar um modelo de negócios escalável e sustentável, baseado em versões gratuitas e premium, além de parcerias com órgãos públicos, seguradoras, hospitais e empresas que atuam em setores de risco. O investimento inicial estimado em R$250.000,00 que será dividida em quatro quotas de R$64.500,00 enquanto a manutenção é sustentada por assinaturas e contratos corporativos.

No aspecto social, a viabilidade é evidente: o app promove inclusão e proteção para públicos vulneráveis e trabalhadores em ambientes de risco, além de apoiar o trabalho de órgãos públicos em situações de desastre natural ou violência urbana. O potencial de impacto positivo é significativo, pois contribui para a redução do tempo de resposta em emergências e amplia a sensação de segurança da população.

VARAL INTELIGENTE

SOUZA BELLO, Pedro Henrique[1]
IANOSKI CORDEIRO, Lorenzo[2]
PADILHA UBLECHUCK, Antony Gabriel[3]
KULLER BITTENCOURT, Ronidi[4]
SCHEIDT, Alisson Renan[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto do varal inteligente surge da necessidade de tornar o ato de secar roupas mais prático e funcional, principalmente em áreas como garagens e quintais. Muitas famílias enfrentam problemas com dificuldade de movimentação do varal tradicional, principalmente com a exposição das roupas à chuva inesperada, o que gera transtornos e prejuízos.

O diferencial do varal inteligente está em seu sistema de automação: caso comece a chover, ele poderá ser recolhido automaticamente para dentro do local onde está instalado, garantindo a proteção das roupas mesmo quando o usuário não estiver presente. Além disso, contará com um aplicativo próprio, no qual será possível visualizar se o varal está dentro ou fora da sua residência e acioná-lo remotamente por meio de um botão. Estará incluido um mini controle manual, oferecendo praticidade para quem preferir utilizá-lo de forma local, ou se não estiver com o seu dispositivo celular em mãos.

[1] Graduando em Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
[2] Graduando em Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
[3] Graduando em Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
[4]Graduando em Administração, 2° período, Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.
[4]Graduado em Ciências Contábeis, Especialista, Professor do Centro Universitário Campo Real - Campus Irati.

4

5

2. DESCRIÇÃO

O projeto do varal inteligente foi concebido a partir da observação de um problema cotidiano enfrentado por muitas famílias: a dificuldade em manter as roupas seguras e protegidas diante de condições climáticas inesperadas, especialmente a chuva. A ideia surgiu do processo criativo de buscar uma solução que unisse praticidade e inovação tecnológica em um produto simples e funcional. Nesse processo inicial, foram avaliadas alternativas de design, materiais e mecanismos que permitissem o recolhimento automático do varal, sempre com foco na viabilidade e no custo acessível para o consumidor final.

As etapas de desenvolvimento iniciam-se com a construção de um protótipo funcional, que servirá para validar o conceito e testar a eficiência do sistema de recolhimento. Em seguida, são realizados ajustes de estrutura, resistência e usabilidade, considerando a instalação em ambientes domésticos como garagens e quintais. Após essa fase de testes, o projeto evolui para a integração de componentes tecnológicos, como sensores de chuva, o aplicativo de monitoramento e o mini controle manual, garantindo ao usuário a possibilidade de acionar o varal tanto de forma automática quanto remota.

Com o funcionamento validado, será dado início à etapa de definição de fornecedores, escolha de materiais mais adequados e duráveis, e análise de custos de produção. Por fim, o processo de execução se completa com a produção piloto, que possibilitará os primeiros testes de mercado, permitindo avaliar a aceitação do produto e realizar eventuais melhorias antes da expansão em maior escala

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O varal inteligente apresenta-se como uma solução viável e inovadora para um problema comum enfrentado por muitas famílias: a dificuldade de proteger as roupas diante de mudanças climáticas inesperadas e a limitação dos varais convencionais, que exigem intervenção manual constante. A proposta consiste em um varal automatizado, capaz de se recolher para dentro da casa quando detectada a presença de chuva, oferecendo também a possibilidade de ser controlado por meio de um aplicativo de celular ou por um mini controle manual. Essa tecnologia garante

maior comodidade, eficiência e segurança ao usuário, diferenciando-se das soluções atualmente disponíveis no mercado, que em sua maioria se restringem a varais fixos ou retráteis de acionamento manual.

Do ponto de vista econômico, a proposta é viável porque utiliza materiais acessíveis e de fácil obtenção, além de contar com tecnologias simples de automação, o que possibilita reduzir custos de produção e tornar o produto competitivo em relação às opções tradicionais. Socialmente, o projeto gera benefícios ao oferecer mais praticidade às famílias, evitando prejuízos com roupas molhadas ou danificadas e reduzindo o esforço físico de quem precisa manusear varais pesados ou de difícil acesso.

O caráter inovador do projeto está na integração entre design funcional e recursos tecnológicos, algo ainda pouco explorado nesse segmento. Enquanto varais comuns cumprem apenas a função básica de sustentação das roupas, o varal inteligente amplia seu potencial de uso ao unir automação, conectividade e praticidade, criando uma experiência diferenciada para o usuário. Além disso, abre oportunidades de negócio ao atender não apenas famílias de residências convencionais, mas também pequenos comerciantes e prestadores de serviço, como lavanderias e pensões, que necessitam de soluções mais eficientes para a secagem de roupas.

Dessa forma, a viabilidade do projeto está diretamente relacionada ao equilíbrio entre custo, inovação e utilidade prática, garantindo que o produto seja não apenas atraente do ponto de vista tecnológico, mas também acessível, funcional e capaz de gerar valor real para diferentes segmentos sociais e econômicos.

ENGENHARIA ELÉTRICA

ANÁLISE DO AUMENTO DA EFICIÊNCIA EM PAINÉIS FOTOVOLTAICOS ATRAVÉS DO RASTREAMENTO SOLAR

KUN, Filipe [1]
HUMENHUK, Lara [2]
KLUKESKONSKI, Luckas [3]
GROSSKO, Rafaela [4]

1. JUSTIFICATIVA

A grande preocupação com impactos ambientais cada vez maiores gerados por fontes não renováveis tem alimentado cada vez mais a busca por soluções menos poluentes e financeiramente viáveis. A energia fotovoltaica cresce e se destaca cada vez mais nessa área por ser limpa, renovável e ainda mais por estar no Brasil, um país que possui alta incidência solar durante o ano todo. Quando um sistema fotovoltaico está fixo, ele não possui autonomia para variar sua posição, resultando em perdas de 20% a 30% no começo da manhã e no final da tarde, quando o sol não está totalmente voltado para a placa. É nesse contexto que surgem os rastreadores solares ou “sun tracker”, são altamente eficazes para otimizar a captação de raios solares, uma vez que eles se movimentam para o local com mais incidência de luz solar.

Nesse contexto, propomos o desenvolvimento de um rastreador solar em formato de maquete, o mesmo poderia ser aplicado em modelos maiores, utilizando arduino, sensores LDR (Foto resistor e Servo motores, um para mexer na horizontal e outro na vertical. A movimentação dos servos é independente ou do outro, mas depende exclusivamente de uma média feita por quatro sensores em formato de cruz, os dois da direita em relação aos da esquerda para mexer na horizontal e os dois de cima em relação aos de baixo para realizar o movimento da vertical, com esse movimento sincronizado é encontrado o ângulo com maior incidência da luz solar no ambiente.

A justificativa desse projeto se baseia em que todos os rastreadores solares disponíveis para compra são, em geral, de custo elevado e disponíveis apenas para sistemas de grande porte, este podendo ser aplicado em sistemas rurais, comunidades isoladas e onde se busca ter o retorno do investimento solar com ainda

1 Engenharia Elétrica, oitavo período no Centro Universitário Campo Real
2 Engenharia Elétrica, oitavo período no Centro Universitário Campo Real
[3] Engenharia Elétrica, oitavo período no Centro Universitário Campo Real
[4] Graduada em Engenharia Elétrica. Especializada em Docência do Ensino Superior.

mais rapidez. É um projeto de cunho educacional, pois a utilização de equipamentos simples como arduino, LDRs e servos motores serve como iniciativa de reprodução em ambiente acadêmico. O projeto contribui para a conscientização sobre a importância do aumento do desenvolvimento da energia limpa e sustentável.

2. DESCRIÇÃO

O presente projeto consiste em desenvolver uma maquete de rastreador solar autônomo, com a intenção de aumentar a eficiência de painéis fotovoltaicos. Utilizando arduino, foto resistores e Servo motores responsáveis pela movimentação dos eixos horizontais e verticais. Os sensores LDRs estão em formato de “+”, onde cada sensor está abaixo ou acima da linha, para realizar o movimento horizontal é feita a média dos dois sensores da direita com os esquerdos, o movimento acontecerá na direção que apresentar a maior média, o mesmo se vale para mexer na vertical, porém comparando os dois sensores de cima com os de baixo. O processo se dividiu em planejamento, programação e testes e ajustes finais. Utilizamos, em geral, componentes de baixo custo que possibilitam a aplicação em sistemas pequenos.

3. VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A energia solar está em forte crescimento nos últimos anos, sendo impulsionada pela busca por fontes renováveis e pelo retorno financeiro. No entanto, a exploração dessa fonte ainda não parou e por este motivo muitos sistemas ainda trabalham com painéis fixos, sendo limitados por não acompanharem o sol no início e fim do dia, no inverno o sol nasce e se põe mais inclinado e com uma trajetória mais baixa no céu, com isso, o painel permanece fora de ângulo durante toda a estação. Todos esses problemas em conjunto resultam em uma perda considerável de 30% de toda a geração, ou lucro, no decorrer do ano.

O projeto proposto busca uma solução viável para isso de forma econômica e eficiente. Buscando o ângulo com maior incidência de luz, seja ele durante o dia ou durante as estações. Esse movimento faz com que toda a radiação solar chegue à placa solar. Porém, o rastreador vai utilizar de 1 a 3% da energia gerada para se movimentar, mas mesmo assim seria dez vezes menor que a gerada.

Enquanto rastreadores comerciais funcionam apenas em grande escala, esse protótipo pode ser reproduzido em pequenas propriedades e residências, onde há facilidade de implementação. Acredita-se que o projeto contribui para a inclusão tecnológica e popularizar ainda mais esse meio grandioso de gerar energia: o sol.

4. REFERÊNCIAS

PORTAL SOLAR. **Seguidor solar: vantagens e desvantagens**. 2024. Disponível em:https://www.portalsolar.com.br/seguidor-solar-tracker-vantagens-e-desvantagens

SILVA, R. O.; PEREIRA, F. A.; SOUZA, J. M. **Comparativo de ganho de energia fotovoltaica entre sistema de rastreamento solar usando ESP32 e sistema fixo**. *Revista Fatec de Tecnologia*, v. 4, n. 2, p. 45-52, 2024. Disponível em: https://revistaft.com.br/comparativo-de-ganho-de-energia-fotovoltaica-entre-sistema-de-rastreamento-solar-usando-esp32-e-sistema-fixo Acesso em: 15 set. 2025.

ARAÚJO, L. M. et al. **Análise comparativa entre um sistema solar com rastreio e sistema fixo**. *Revista Conexões*, IFCE, v. 8, n. 2, p. 31-40, 2023. Disponível em: https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/download/1334/1515/7527. Acesso em: 15 set. 2025.

AL-KHAFAGI, M. H. et al. **A Review and Comparative Analysis of Solar Tracking**. *Energies*, v. 18, n. 10, p. 2553, 2025. DOI: 10.3390/en18102553. Disponível em: https://www.mdpi.com/1996-1073/18/10/2553. Acesso em: 15 set. 2025.

ARAFA, A. H.; MORSY, M. S. **Techno-economic analysis of fixed versus sun-tracking solar systems**. *International Journal of Renewable Energy Development*, v. 14, n. 2, p. 105-114, 2025. Disponível em: https://ijred.cbiore.id/index.php/ijred/article/view/50165. Acesso em: 15 set. 2025.

ENGENHARIA MECÂNICA

PROJETO DE CONFORTO TÉRMICO EM UM ESCRITÓRIO DE GUARAPUAVA

GONÇALVES, Jackson Oliveira[1]

1. JUSTIFICATIVA

O conforto térmico das pessoas é um tema bastante discutido nos últimos anos, e garantir boas condições climáticas em edifícios de trabalho impacta diretamente o bem-estar e o desempenho dos colaboradores. Tendo isso em vista, surge o questionamento de como é feito para identificar qual a melhor temperatura e distribuição de sistemas de refrigeração para que todos tenham de bem-estar e conforto.

O trabalho visa desenvolver um projeto de conforto térmico em um escritório de uma empresa localizada na cidade de Guarapuava, PR. A partir dos dados calculados e apresentados será possível verificar a adequação do modelo térmico atual e, se necessário, propor ajustes para melhorar a qualidade do ambiente, contribuindo para um espaço de trabalho mais saudável e produtivo.

2. DESCRIÇÃO

a. Análise Histórico do clima na cidade

O estudo foi realizado em um escritório comercial localizado na cidade de Guarapuava-PR, com área total de 191 m² e capacidade para 58 ocupantes. A escolha deste ambiente justifica-se pela sua representatividade como espaço de trabalho típico e pela possibilidade de implementação de melhorias baseadas nos resultados obtidos.

b. Coleta de Dados

Foram realizados os levantamentos dimensionais completos do ambiente,

incluindo: Medição in loco das paredes, janelas e portas do escritório utilizando uma trena a laser.

c. Inventário de Equipamentos

Foi realizado o inventário completo dos equipamentos presentes no ambiente checando a utilização de computadores, monitores, impressoras, sistema de iluminação artificial, e outros equipamentos que poderiam ser geradores de calor.

[1] Engenharia Mecânica, 10º período, Centro Universitário Campo Real.

d. Análise Ocupacional

A análise da ocupação foi realizada através da contagem do número máximo de ocupantes atuais na sala do escritório, observação dos padrões de atividade desenvolvidos, identificação do padrão de vestimenta utilizado (uniforme) e suas variações.

e. Fundamentação Teórica para a Planilha de cálculo

O desenvolvimento da planilha de cálculo foi baseado nos princípios estabelecidos por Stoecker e Jones (1985) em "Refrigeração e Ar-Condicionado", que define os métodos fundamentais para cálculo de carga térmica em ambientes climatizados.

f. Parâmetros de Entrada da Planilha

A planilha foi estruturada para processar os seguintes dados de entrada:

i. Características físicas do ambiente: Dimensões do espaço (comprimento, largura, altura), área de superfícies (paredes e janelas), orientação solar do edifício, propriedades térmicas dos materiais construtivos.
ii. Condições de ocupação: Número de ocupantes, atividade metabólica desenvolvida, horário de ocupação e padrão de vestimenta.
iii. Equipamentos e iluminação: Potência instalada de equipamentos eletrônicos, sistema de iluminação artificial, horário de funcionamento dos equipamentos.
iv. Condições climáticas externas: Temperatura externa de bulbo seco, umidade relativa externa, radiação solar incidente.

g. Algoritmos de Cálculo Implementados

i. A planilha incorpora os seguintes passos para o cálculo:
ii. Cálculo de área do ambiente, isso inclui calcular a área de todas as paredes;
iii. Cálculo de área desconsiderando portas e janelas;
iv. Cálculo da resistência total do ambiente, considerando todos os materiais utilizados no processo de construção da sala;
v. Cálculo de calor do ambiente considerando a temperatura atual, desejada e as perdas de calor das portas, janelas e paredes;

vi. Calor gerado pelas lâmpadas;
vii. Calor gerado pelas paredes;
viii. Calor gerados pelas pessoas;
ix. Calor gerados pelos equipamentos;
x. Insolação.

3. VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O desenvolvimento da planilha de cálculo de conforto térmico adaptada às condições climáticas de Guarapuava representa uma oportunidade com potencial de geração de valor para o mercado regional de climatização, fornecendo a oportunidade de projetos rápidos para comerciantes e moradores da região.

Diferentemente de algumas soluções genéricas disponíveis no mercado, esta tecnologia integra dados históricos climáticos específicos de Guarapuava, algoritmos adaptados às condições subtropicais úmidas e considera variáveis locais como padrões de vestimenta corporativa e densidade ocupacional típica de escritórios regionais. A ferramenta oferece precisão próxima aos softwares comerciais tradicionais, que utilizam parâmetros generalizados, resultando em economia de 15-25% nos custos de implementação e operação dos sistemas de climatização.

FARMÁCIA

CURABALM: DESENVOLVIMENTO DE UM LIP BALM TERAPÊUTICO DE BASE NATURAL PARA AUXÍLIO NO TRATAMENTO E ALÍVIO DOS SINTOMAS DA HERPES LABIAL

LOLI, Marci Francieli[1] SIQUEIRA, Maiara da Silva[2]
WAGNER, Flavia[3] ANDRADE, Karyne Fernanda Julião de[4]

1.JUSTIFICATIVA

A herpes labial, causada pelo vírus *Herpes simplex* tipo 1 (HSV-1), é de alta prevalência e recorrência impactando na qualidade de vida dos indivíduos portadores devido aos sintomas e ao desconforto estético e psicológico causados (Gopinath et al., 2023). Apesar da disponibilidade de antivirais, há limitações como custo, adesão, efeitos adversos e ausência de formulações que unam tratamento sintomático e cuidado preventivo (Chen et al.,2017).

Nesse contexto, a formulação de um Lip Balm para uso nos lábios com foco na herpes labial apresenta relevância clínica e cosmética, uma vez que oferece múltiplos benefícios. A base emoliente e oclusiva mantém a hidratação da região labial, evitando o ressecamento e a ruptura das lesões. Além disso, ativos naturais ou sintéticos podem promover efeito anti-inflamatório, reduzindo dor, prurido e ardor característicos da condição.

O Curabalm, Lip Balm terapêutico natural, surge como proposta inovadora ao integrar propriedades farmacológicas e cosméticas. Sua formulação inclui cera de abelha, própolis, óleos de rícino e coco, extrato de amora, melaleuca, fragrância, essência e metilparabeno como leve conservante. Tal combinação confere ao produto características como alívio de ardência, coceira e ressecamento, acelera o processo de cicatrização e promove hidratação contínua.

.

[1] Acadêmica do sexto período de farmácia
[2] Acadêmica do sexto período de farmácia
[3] Acadêmica do sexto período de farmácia
[4] Orientador

2.DESCRIÇÃO

O Curabalm inovador, formulado para o cuidado integral dos lábios, com ênfase no manejo do herpes labial utilizando ativos como:

- Extrato de própolis: antimicrobianos naturais, anti- inflamatórias e cicatrizantes (Rocha et al., 2022).
- Óleo de rícino e óleo de coco: ação hidratante e emoliente (Bastos et al., 2021).
- Extrato de amora: antioxidante e regenerador (Frasson, et al., 2007).
- Melaleuca: antifúngico e antisséptico natural.
- A cera de abelha responsável por agregar consistência e forma ao Lip balm.
- Metilparabeno, corante e essência: conservação e aceitação sensorial.

3.VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O projeto atende à crescente demanda por formulações naturais e multifuncionais. O caráter inovador está na associação de ativos naturais em uma forma de uso cotidiano, aplicável em diferentes fases da doença. Com insumos de baixo custo e regulamentados, o produto é economicamente viável, passível de produção industrial acessível. Socialmente, amplia o acesso a terapias seguras e eficazes, alcançando diferentes públicos. Além disso, promove a democratização do acesso a produtos inovadores ao atender não apenas consumidores de alto poder aquisitivo, mas também segmentos sociais mais amplos.

Outro ponto inovador é a possibilidade de associar ativos de origem natural com eficácia comprovada em formulações cosmecêuticas, o que atende à crescente demanda do mercado por produtos mais sustentáveis e seguros. Assim, o Lip Balm proposto não apenas hidrata e protege os lábios, mas também se apresenta como um produto funcional e inovador, com potencial para diferenciar-se no mercado de dermocosméticos voltados ao cuidado da saúde labial.

4.REFÊNCIAS BIBLÍOGRAFICAS

BASTOS, Áureo Moizes Carvalho; MENDES, Alice Lima Rosa; ARAÚJO, Jeorgio Leão. Propriedades do óleo de rícino e sua aplicabilidade na indústria farmacêutica. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, p. e24166–e24166, 26 maio 2021.

CHEN, Fangman et al. Efficacy and safety of nucleoside antiviral drugs for treatment of recurrent herpes labialis: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral Pathology & Medicine: Official Publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology**, v. 46, n. 8, p. 561–568, set. 2017.

FRASSON, Ana P. Z.; MUNDSTOCK, Marilia H. Estudo da atividade antioxidante de extratos etanólicos de *Morus nigra*(amora) e *Rubus* L. (amora silvestre) na forma farmacêutica de creme. **Salão do Conhecimento**, 2007.

GOPINATH, Divya et al. A comprehensive overview of epidemiology, pathogenesis and the management of herpes labialis. **Viruses**, v. 15, n. 1, p. 225, jan. 2023.

ROCHA, Marina Pereira et al. Effect of honey and propolis, compared to acyclovir, against Herpes Simplex Virus (HSV)-induced lesions: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 287, p. 114939, 6 abr. 2022.

DESENVOLVIMENTO DE SÉRUM FOTOPROTETOR CONTENDO EXTRATO DE CAMOMILA

MARQUES, Karine Bianka Kaminski[1]
JANOSKI, Tayane[2]
ANDRADE, Karyne Fernanda Julião[3]

1 JUSTIFICATIVA

A pele é o maior órgão do corpo humano, ela atua como uma barreira, protegendo contra agentes externos, como poluição, microrganismos e radiação solar. Sua estrutura em camadas — epiderme, derme e hipoderme — garante resistência e flexibilidade, mas também a torna vulnerável quando exposta de forma excessiva ao sol. A exposição prolongada a radiação, incluindo raios UVA e UVB, pode causar envelhecimento precoce, a perda da elasticidade, ressecamento e aumentar o risco de desenvolvimento de câncer de pele (Chambers et al, 2020).

Diante desse cenário, surge a necessidade de se desenvolver alternativas inovadoras que aliem a proteção solar com propriedades calmantes. O presente projeto propõe o desenvolvimento de um sérum fotoprotetor denominado Sunmilla, que combina filtros solares com extrato de camomila, vitamina C e vitamina E, ativos que são conhecidos por suas ações antioxidantes, calmantes e protetoras contra radicais livres.

Nas últimas décadas, o uso da fitoterapia vem sendo incentivado por muitos profissionais da saúde e instituições sociais, além da OMS, Organização Mundial da Saúde. A camomila, *Matricaria recutita,* L, é bastante utilizada na medicina tradicional, contém em sua estrutura fitoquímicos que possibilitam efeitos farmacológicos como o anti-inflamatório através da presença do α-Bisabolol e o camazuleno. O uso tópico do extrato de *M. recutita,* L., pode servir como tratamento para diminuir a inflamação e com baixa incidência de efeitos adversos (Barbosa & Junior, 2019).

Assim, o objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um produto cosmético multifuncional, que proporcione alta proteção solar (FPS 50)

1 Acadêmica do curso de Farmácia, do sexto período, no Centro Universitário Campo Real. Email: far-karinemarkes@camporeal.edu.br.
2 Acadêmica do curso de Farmácia, do sexto período, no Centro Universitário Campo Real. Email: far-tayanejanosk@camporeal.edu.br.
3 Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real. Email: prof_karyneandrade@camporeal.edu.br.

associada a propriedades calmantes, configurando uma inovação com potencial aplicação no mercado farmacêutico e cosmético.

2 DESCRIÇÃO

O Sunmilla é um protetor solar desenvolvido na forma de sérum com fator de proteção solar (FPS 50), formulado com o objetivo de combinar eficácia fotoprotetora e benefícios dermocosméticos complementares. Na etapa inicial do desenvolvimento, realizou-se uma revisão em bases acadêmicas e científicas sobre as propriedades cosméticas do extrato de camomila, da vitamina C e da vitamina E, bem como sobre o desempenho e a compatibilidade dos diferentes filtros solares, incluindo combinações com ativos de origem natural.

Esse levantamento prévio foi essencial para assegurar a estabilidade físico-química e a eficácia funcional da formulação. A composição inclui extrato de camomila, cuja ação calmante e anti-inflamatória auxilia na redução de irritações cutâneas (Valmy J, et al., 2025); vitamina C, conhecida por seu efeito antioxidante e por favorecer a uniformização do tom da pele; e vitamina E, que contribui para a prevenção do envelhecimento precoce e para a proteção contra danos oxidativos (Rattanawiwatpong P, et al., 2020).

A opção pela base em sérum deve-se à sua textura leve, confortável e de rápida absorção, características adequadas ao uso diário, sobretudo em indivíduos com peles sensíveis ou predisposição à vermelhidão. Durante o processo de desenvolvimento, a base foi primeiramente preparada, seguida da incorporação gradual dos ativos, com atenção às condições que garantissem a preservação de suas propriedades. Foram ainda realizados ajustes de pH para promover a segurança e a compatibilidade cutânea. O produto final resultou em um sérum fotoprotetor estável, de boa espalhabilidade, rápida absorção e com perfil sensorial adequado, oferecendo praticidade de uso e benefícios adicionais à saúde da pele.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

O **Sunmilla** traz uma proposta inovadora ao unir **alta proteção solar (FPS 50)** com o poder da **camomila**, uma planta resistente, de fácil cultivo regional e sustentável. Essa escolha não só garante viabilidade econômica e custo acessível,

como também valoriza a agricultura local, promovendo impacto positivo para a comunidade. Diferente dos protetores solares convencionais, que muitas vezes deixam a pele pesada ou oleosa, o **Sunmilla** foi desenvolvido em **textura sérum**, leve e de rápida absorção. Isso proporciona **conforto imediato**, fácil aplicação e sensação de pele limpa e macia ao longo do dia. Enriquecido com camomila calmante, vitamina C iluminadora e vitamina E antioxidante, o Sunmilla vai além da proteção contra os raios UVA e UVB: ele cuida da barreira cutânea, previne o envelhecimento precoce e acalma a pele sensível.

4REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Manual de Regularização de Protetores Solares**. Brasília: Anvisa. 2024.

BARBOSA, Barbara B.; & Junior, L. C. **Plantas medicinais: camomila.** Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz (ESALQ). Divisão de Biblioteca – DIBD, n. 67, p. 13-14, 2019.

CORDEIRO, Isadora S. et al. Formulação de protetor solar com extrato de plantas com propriedades fotoprotetoras. **Protagonista,** v. 5, n. 1, p. 43-47, Dez. 2024.

CHAMBERS, Emma S. et al. Skin barrier immunity and ageing. **Immunology**, v. 160, n. 2, p. 116-125, Jun. 2020.

MATOS, Simone P. **Cosmetologia aplicada**. São Paulo: Érica, 1º edição, 2014.

RATTANAWIWATPONG, Pattarawan et al. Anti-aging and brightening effects of a topical treatment containing vitamin C, vitamin E, and raspberry leaf cell culture extract: A split-face, randomized controlled trial. **J Cosmet Dermatol,** v. 19, n. 3, p. 671-676, Mar. 2020.

SOARES, Gabriela M. et al. Pesquisa e avaliação de um sérum e protetor solar inovadores com ação antiacne. **Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas**, v. 3, n. 1, 2022.

VALMY, Jason et al. Anti-inflammatory effect of chamomile from randomized clinical trials: a systematic review and meta-analyses. **Pharm Biol**. v. 63, n.1, p. 490-502. Dec. 2025.

PRODUÇÃO DO CURABALM: UM LIP BALM TERAPÊUTICO DE BASE NATURAL PARA TRATAMENTO E ALÍVIO DOS SINTOMAS DA HERPES LABIAL

SOUZA, Roberta Alves[1]
CARNEIRO, Vinicius Chaves[2]
ANDRADE, Karyne Fernanda Julião de[3]

1 JUSTIFICATIVA

Estima-se que a maior parte da população global já tenha tido contato com o vírus *Herpes simplex* do tipo 1 em algum momento da vida, tornando-se um problema de saúde pública (WHO,2024). Uma característica marcante dessa infecção é a sua natureza recorrente, já que o vírus permanece em estado latente no organismo e pode ser reativado por fatores como estresse, queda da imunidade ou exposição solar (FERREIRA et al., 2023).

Diante desse cenário, este projeto propôs a produção do Curabalm, um Lip Balm labial terapêutico com formulação inovadora baseada em compostos naturais. O processo de produção incluiu a seleção criteriosa de ativos com propriedades farmacológicas e cosméticas complementares. O foco do desenvolvimento centrou-se na etapa da formulação, com ênfase na escolha racional dos excipientes e proporções ideais para garantir estabilidade, segurança e uma consistência adequada à aplicação labial.

Foram utilizados como componentes principais: cera de abelha (formadora de matriz lipofílica e barreira protetora), óleos vegetais de rícino e coco (responsáveis por conferir hidratação, espalhabilidade, suavidade e são os emolientes da formulação), além de própolis e extrato de amora com ativos de ação antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante (THOMS et al.,2018). Diversas proporções foram testadas experimentalmente para alcançar uma textura homogênea, com bom deslizamento, baixa pegajosidade e resistência à fusão em temperatura ambiente (ANVISA,2010). Os testes preliminares indicaram que a formulação apresenta boa estabilidade físico-química, aceitabilidade sensorial e ótimo potencial terapêutico,

1 Acadêmica do sexto período de farmácia
2 Acadêmico do sexto período de farmácia
3 Orientadora

podendo ser utilizada tanto durante as manifestações clínicas quanto como parte da rotina de cuidados labiais.

2 DESCRIÇÃO

A fabricação do produto foi realizada por meio da fusão dos componentes da base lipídica, seguida da adição do princípio ativo antiviral sob agitação controlada e em temperatura adequada, finalizando com a adição da essência, corante e conservante utilizado, garantindo a estabilidade do composto e a eficácia do princípio ativo. Após homogeneização, o produto foi envasado ainda em estado líquido e mantido em temperatura ambiente.

A escolha da embalagem plástica para o Lip Balm considerou fatores como estabilidade físico-química do produto, contaminação, facilidade de aplicação e portabilidade. Optou-se por uma embalagem plástica do tipo redonda com tampa, material atóxico, reciclável e com boa barreira contra umidade. Já na embalagem externa medindo 5x5cm, do mesmo material acompanha-se de aplicadores permitindo facilidade na aplicação e evitando o contato manual direto com o produto, contribuindo para a higiene e segurança do usuário, além de evitar a contaminação do produto. Além disso, o design facilita o uso frequente e o transporte, o que é essencial para um tratamento de uso contínuo.

3 VIABILIDADE E PROPOSTA INOVADORA

A proposta inovadora do Curabalm reside não apenas na seleção de ativos naturais de comprovada eficácia, mas também no processo produtivo cuidadosamente estruturado, garantindo qualidade, segurança e consistência. Essa abordagem torna o produto altamente viável para produção industrial, com potencial de atender à demanda de pacientes que buscam soluções seguras, naturais e eficazes para a herpes labial, apresentando um caráter inovador ao propor a integração de ativos naturais com propriedades terapêuticas e cosméticas em uma forma farmacêutica de uso diário.

Sua composição permite o uso em diferentes estágios da manifestação clínica do herpes labial, desde o surgimento dos primeiros sintomas, passando pelo processo de cicatrização, até a manutenção preventiva, o que amplia

significativamente sua aplicabilidade e conveniência para o usuário. Do ponto de vista produtivo, trata-se de uma formulação simples, com insumos amplamente utilizados e já regulamentados pela indústria cosmética e farmacêutica, o que reduz as barreiras técnicas e legais para futura comercialização. Além disso, o formato de balm facilita a aplicação e o transporte, contribuindo para a adesão ao uso contínuo e cotidiano.

Em termos econômicos, destaca-se a viabilidade da produção, uma vez que o desenvolvimento do Curabalm foi realizado com matérias-primas acessíveis, de baixo custo e fácil obtenção, sem comprometer a qualidade da formulação. A relação entre custo reduzido e funcionalidade reforça o potencial do Curabalm como uma alternativa inovadora, eficaz e economicamente viável no mercado de cuidados labiais terapêutico.

4 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Farmacopeia Brasileira*. 5. ed. Brasília, DF: ANVISA, 2010. 2 v.

FERREIRA, L. D. et al. A comprehensive overview of epidemiology, pathogenesis and the management of herpes labialis. **Viruses**, Basel, v. 15, n. 1, p. 225, 2023.

PLEVA, J. et al. Comparative study with a lip balm containing 0.5% propolis special extract GH 2002 versus 5% aciclovir cream in patients with herpes labialis in the papular/erythematous stage. **Phytomedicine**, [S.l.], v. 40, p. 147–152, 2018.

SANTOS, M. S. et al. High silent prevalence of human herpesvirus 1 (HSV-1) infection affecting the indigenous reservation in the Central-West of Brazil. **BMC Infectious Diseases**, [S.l.], v. 24, p. 1–10, 2024.

THOMS, M. et al. Efficacy and tolerability of propolis special extract GH 2002 as a lip balm against herpes labialis: a randomized, double-blind three-arm dose finding study. **Pharmaceuticals**, Basel, v. 11, n. 1, p. 30–38, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Herpes simplex virus*. Genebra: WHO, 2024.

YILMAZ, H.; ÖZTÜRK, F.; KANDEMİR, F. M. Antiviral activity of Hatay propolis against replication of herpes simplex virus type 1 and type 2. **Medical Science Monitor**, [S.l.], v. 22, p. 422–430, 2016.

Seção C – Extensão

ADMINISTRAÇÃO

GESTÃO SUSTENTÁVEL E INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NA COMUNIDADE LOCAL.

SCHEIDT, Alisson Renan[1]
SPORNY, Antonio[2]
BERGAMIN, Diego Albino

1 JUSTIFICATIVA

Este projeto se insere no Programa Institucional Cidadania Real**,** tendo como foco a capacitação e o desenvolvimento sustentável de micro e pequenas empresas da região de Irati e municípios vizinhos. Considerando que esses negócios representam a maior parte da economia local, mas enfrentam desafios de gestão financeira, inovação e adaptação às novas exigências de mercado, a proposta busca fortalecer práticas empreendedoras alinhadas à sustentabilidade e à transformação digital.

A iniciativa envolverá acadêmicos do curso de Administração (2º e 3º anos), que atuarão diretamente junto aos empreendedores locais em oficinas, diagnósticos organizacionais e orientações práticas. Serão desenvolvidas etapas de mapeamento das necessidades, elaboração de planos de ação personalizados e acompanhamento dos resultados.

Assim, o projeto conecta o ambiente acadêmico à comunidade, oportunizando aos alunos a vivência prática dos conteúdos aprendidos em sala de aula e contribuindo para a consolidação de uma cultura de gestão eficiente, inovadora e responsável.

2 OBJETIVOS

Promover a capacitação de micro e pequenos empreendedores locais em práticas de gestão sustentável, inovação e controle financeiro, visando ao fortalecimento econômico e social da comunidade.

[1] Mestrando Programa de Pós Graduação – PPGDC – Unicentro – Paraná. .
[2]Mestrando Programa de Pós Graduação – PPGADM – Unicentro - Paraná

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados esperados incluem:

- Fortalecimento da gestão de micro e pequenas empresas da região.
- Estímulo à adoção de práticas sustentáveis e responsáveis na condução dos negócios.
- Integração dos acadêmicos em atividades de extensão com impacto social direto.
- Criação de um canal de diálogo contínuo entre universidade e comunidade.

As instituições externas impactadas serão associações comerciais, cooperativas locais e empreendedores autônomos. O impacto social se dará pela melhoria da gestão, geração de renda e incentivo à permanência dos empreendimentos no mercado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto pretende alcançar cerca de 20 micro e pequenos empresários diretamente e aproximadamente 80 pessoas indiretamente**,** incluindo familiares, colaboradores das empresas e consumidores locais beneficiados pelas melhorias implementadas.

ARQUITETURA E URBANISMO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM URBANISMO E ARQUITETURA DE INTERESSE SOCIAL: JARDIM DAS AMÉRICAS, GUARAPUAVA-PR

WICHINOSKI, Anne Valeska[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão desenvolvido pelos 29 (vinte e nove) alunos de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, vinculado ao programa institucional “Cidadania Real”, teve como foco a elaboração de propostas urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas para a área do Jardim das Américas, em Guarapuava-PR, caracterizada como uma zona de vulnerabilidade socioespacial.

A região apresenta diversas fragilidades urbanísticas, como a presença de áreas de preservação permanente (APP), ocupações irregulares e risco de alagamentos constantes, fatores que comprometem a qualidade de vida dos seus moradores e a sustentabilidade do território, que enfrenta comprometimentos visto às ocupações em áreas de preservação permanente.

A escolha da área não apenas se justificou pela sua relevância social, mas pela possibilidade de proporcionar aos discentes uma vivência prática significativa, alinhado à dimensão ética e cidadã profissional, que visa resolver problemas de cunho urbanístico. A metodologia adotada buscou reforçar o compromisso social da Arquitetura e Urbanismo, além de aliar conhecimentos teóricos e práticos estudados ao longo da formação acadêmica.

O projeto se justifica uma vez que há escassez de ações de assistência técnica em urbanismo na área estudada, visando não apenas sensibilizar os estudantes, mas também a sociedade local para a necessidade de intervenções qualificadas. A elaboração do MasterPlan, que se dá por um projeto urbanístico a nível preliminar estruturado em eixos de resolução de problemas de habitações irregulares, sustentabilidade, mobilidade e segurança, contribui como uma base técnica que pode subsidiar futuras captações de recursos e execução de propostas, como meio de transformação e inclusão social.

O projeto de extensão “Assistência técnica em Urbanismo e Arquitetura de Interesse social” mostra-se uma ação socialmente relevante, ao articular ensino,

[1] Arquiteta e Urbanista, Especialista em Arquitetura Comercial e Visual Merchandising e Projetos de Arquitetura: Estratégias e Inovação, Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real; extensionista do projeto Assistência Técnica em Urbanismo e Arquitetura de Interesse Social

pesquisa e extensão na busca de soluções para um contexto urbano vulnerável. O meio de projeto adotado permite que os estudantes atuem como agentes na preposição de mudanças exercitando a prática profissional.

A realização de seis propostas distintas, fruto do trabalho coletivo e interdisciplinas, demonstra a riqueza e diversidade das possibilidades projetuais e urbanísticas da área, e além disso, o projeto deixa como legado um conjunto de diagnósticos e propostas que podem ser utilizados para processos de regularização e qualificação urbana, ampliando, assim, o seu impacto além dos limites da universidade.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo levar assistência técnica em urbanismo e arquitetura para áreas de interesse social, por meio do desenvolvimento de um MasterPlan urbano paisagístico elaborado pelos acadêmicos para reestruturação da área no Jardim das Américas em Guarapuava, sendo atingido pela elaboração das propostas que visam a regeneração das habitações de interesse social, além da construção de parques e sistemas urbanos de mobilidade que levaram mais conforto e segurança para os moradores da região, cumprindo o propósito de levar a arquitetura como instrumento de ajuda social.

Porém, o projeto de extensão também contou com objetivos específicos, sendo eles: Aplicação na prática de conhecimentos teóricos; Realização de diagnóstico urbanístico detalhado; Proposição de soluções interdisciplinares ambientais, sociais e urbanísticas; Desenvolvimento de projetos para espaços públicos e áreas de lazer; Estímulo de trabalho em equipe e a realização de uma exposição pública para divulgação dos trabalhos. Todos os objetivos foram atingidos com êxito, visto que cada grupo respeitou as condicionantes apresentadas e desenvolveu projetos para realização prática e teórica dos conhecimentos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto teve início com o encontro presencial no dia 17 de fevereiro de 2025, quando se definiram grupos de trabalho e a metodologia de atuação. A partir dessa estruturação, as atividades se desenvolveram de forma contínua ao longo do

semestre, com assessorias semanais, garantindo suporte técnico e pedagógico às equipes. Durante o processo, os grupos executaram diagnósticos urbanísticos apoiados por documentos oficiais e análise in loco, além de incorporar referências projetuais relevantes para qualificação das propostas. Ao final, desenvolveram seis propostas distintas, cada qual apresentando soluções inovadoras para a resolução dos principais problemas da área.

Nesse sentido, foram construídos parques lineares e alagáveis, propostas de habitação de interesse social e melhora no CEU das artes, já fixado no local, além de novos equipamentos de esporte e lazer como quadras, arquibancadas para eventos, pontos de ônibus, playgrounds, banheiros públicos e redários. As propostas destacaram-se pela força projetual e sensibilidade social, apresentando alternativas viáveis e sustentáveis para a transformação da área do Jardim das Américas, resolvendo problemas como alagamentos, desmatamento de áreas de APP e moradias irregulares.

Como culminância do projeto, foi realizada uma exposição pública no hall do Centro Tecnológico (CT), integrada à Semana do Meio Ambiente, que ocorreu entre os dias 02 e 06 de junho. Essa exposição permitiu apresentar os resultados e propostas elaboradas à comunidade acadêmica e ao público externo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O impacto social do projeto pode ser mensurado a partir de três diferentes dimensões: na formação acadêmica de 29 alunos que participaram ativamente do projeto, vivenciando na prática os desafios reais dos problemas socio-espaciais; na comunidade local do Jardim das Américas e Vila Carli, onde o projeto tem potencial de beneficiar famílias residentes na área de intervenção e amparar políticas públicas e projetos técnicos de regularização e qualificação urbana; e, no poder público e sociedade guarapuavana no geral, promovendo a conscientização sobre os problemas urbanos da região e mostrando a Arquitetura e Urbanismo como instrumento de promoção da justiça socioespacial.

Os públicos externos foram alcançados de maneira indireta, enquanto na comunidade acadêmica, os alunos envolvidos, professores e estudantes do Centro Tecnológico tiveram a oportunidade de um contato direto com os projetos.

REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR

FRANQUETO, Rafaela[1]

1 JUSTIFICATIVA

A atuação dos alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo é essencial para a requalificação dos espaços urbanos e a modernização das Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Irati-PR. Por meio de intervenções arquitetônicas, paisagísticas e urbanísticas, o projeto visou transformar os ambientes públicos em espaços mais humanizados, funcionais e acessíveis.

Nas UBS, o redesenho dos espaços internos permitiu uma melhor circulação de pessoas, organização dos ambientes de atendimento e preparação das unidades para integrar os alunos de Medicina do Centro Universitário Campo Real durante os estágios. Além disso, os estudantes proporam melhorias nas fachadas, identidade visual e ambientação das UBS, utilizando conceitos de acessibilidade universal, conforto ambiental e urbanismo sustentável.

Em paralelo, foram desenvolvidos projetos para a revitalização de praças, parques e áreas de lazer, com aplicação de técnicas de paisagismo e desenho urbano voltadas à criação de espaços públicos mais acolhedores, inclusivos e integrados à vida urbana da cidade.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é desenvolver soluções urbanas e tecnológicas que contribuam para a melhoria da infraestrutura e da gestão pública no município de Irati-PR, com ênfase na qualificação dos espaços urbanos e de saúde.

Entre os objetivos específicos, destacam-se:

- Revitalizar espaços públicos e Unidades Básicas de Saúde, promovendo ambientes mais adequados à prestação de serviços de saúde e ao convívio urbano.
- Elaborar projetos arquitetônicos voltados à reforma e à construção de UBS, com foco em acessibilidade, funcionalidade, humanização e sustentabilidade dos espaços.

[1] Professora Doutora, Engenharias, Centro Universitário Campo Real.

- Contribuir para a melhoria estética da cidade, por meio de propostas de identidade visual urbana e requalificação de fachadas de prédios públicos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A atuação dos alunos de Arquitetura e Urbanismo proporcionou melhorias significativas nos espaços urbanos e nas UBS, com impacto direto na qualidade de vida da população. A requalificação dos ambientes de saúde garantirá espaços mais funcionais, acessíveis e acolhedores, beneficiando tanto os usuários quanto os profissionais da área e os futuros estagiários do curso de Medicina.

Além disso, a reformulação visual das fachadas e a padronização de elementos urbanos contribuiram para a construção de uma identidade urbana coesa, moderna e sustentável. O projeto também fortaleceu a formação prática dos alunos, que terão a oportunidade de trabalhar com demandas reais, exercitando sua criatividade, responsabilidade técnica e visão cidadã em projetos de impacto direto na comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto beneficiará diretamente os usuários das UBS reformadas, estimados em aproximadamente 15 mil pessoas por ano, além dos profissionais de saúde e servidores públicos que utilizarão os novos espaços.

Indiretamente, toda a população do município de Irati-PR — com cerca de 60 mil habitantes — será impactada positivamente pelas melhorias nos espaços públicos e na qualidade estética e funcional da cidade, promovendo maior pertencimento, inclusão e valorização do ambiente urbano.

CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL, FINANCEIRA E CONTÁBIL NA REAL

PRIMAK, Fábio e Vinícius[1]

1 JUSTIFICATIVA

Ciências Contábeis é a linha social onde necessariamente apresenta os conceitos relacionados ao controle patrimonial de uma pessoa comum (pessoa física) ou de uma empresa (pessoa jurídica).

Diante disso, faz-se necessário que os acadêmicos do curso estejam envolvidos e engajados com a comunidade externa.

Projetos de extensão devem buscar solucionar problemas existentes, de interesse e necessidade da sociedade, ampliando a relação desta com o Centro Universitário. Além disso, envolvem ações de conscientização, capacitação, difusão de informação, tecnologia e cultura, consultorias, emissão de laudos, entre outras.

A natureza acadêmica e científica do projeto apresenta como linha de pesquisa o conhecimento e a transferência deste às empresas sobre a necessidade e importância de um correto planejamento tributário-fiscal. Assim sendo, os 23 (vinte e três) acadêmicos do 7º (sétimo) período do Curso de Ciências Contábeis tiveram a oportunidade de vivenciar na prática a grande maioria dos assuntos vistos em sala de aula (teoria) entre os meses de Fevereiro de 2025 e Junho de 2025.

As áreas temáticas utilizadas no projeto foram: Fundamentos Contábeis; Inovação e Tecnologia; Matemática Financeira; Comunicação e Metodologia; Estatística; Contabilidade Financeira e Orçamentária; Contabilidade Comercial e Gerencial; Contabilidade aplicada ao terceiro setor; Economia; Análise de Projetos de Investimentos; Direito Trabalhista, Previdenciário, Empresarial, Societário e Tributário; Análise das Demonstrações Contábeis.

O cronograma de execução do projeto foi:

- **02/2025:** Divisão de Grupos; Revisão teórica e novos estudos sobre Sociedades, Empresas, Direito Societário
- **03/2025:** Revisão teórica e novos estudos sobre Direito Empresarial, Tributário, Trabalhista e Previdenciário
- **04/2025:** Desenvolvimento da escrita do trabalho

[1] Ciências Contábeis, Professor, Centro Universitário Campo Real.

- **05/2025:** Desenvolvimento dos slides; Apresentação dos trabalhos; divulgação dos resultados.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal do Projeto de Extensão "**Organização Empresarial, Financeira e Contábil na REAL**" é de atuar com práticas de orientação de Planejamento Tributário-Fiscal para três empresas enquadradas como SIMPLES NACIONAL, LUCRO PRESUMIDO, LUCRO REAL e IMUNE/ISENTA na cidade de Guarapuava-PR.

Destaca-se ainda a necessidade dos acadêmicos usarem as corretas bibliografias que foram úteis ao desenvolvimento do projeto.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Notou-se um grande e significativo avanço no aprendizado dos acadêmicos desde a busca pelos conteúdos teóricos em livros físicos, e-books, sites, aplicativos específicos e profissionais atuantes na área.

Aliado ao conhecimento teórico revisado e adquirido, observou-se que muitos acadêmicos não conseguiam aplicar na forma prática os conceitos teóricos até então vistos e trabalhados em sala. Com o referido projeto, as dúvidas foram devidamente sanadas tendo os envolvidos a oportunidade de alinhar a teoria na prática do dia a dia das empresas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Faz-se os estudos e análises, conclui-se que os objetivos iniciais que eram de "colocar em prática o conteúdo teórico" foi além do esperado pois os acadêmicos, através da criatividade e trabalho em grupo, foram diferenciais atuantes diretamente na vida de 340 pessoas estimando ainda que, indiretamente, chegou-se a um número de até 1.050 pessoas.

DIREITO

DIREITO EM DEFESA DO CONSUMIDOR: A ATUAÇÃO DOS ESTUDANTES JUNTO AO PROCON MUNICIPAL PARA GARANTIA DOS DIREITOS DA POPULAÇÃO

LÍDIO, Jessica da Silva [1]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão intitulado “Direito em Defesa do Consumidor: A atuação dos estudantes junto ao PROCON municipal para a garantia dos direitos da população” propõe-se a integrar a formação acadêmica dos estudantes do curso de Direito da instituição à promoção de ações práticas voltadas à defesa dos direitos do consumidor no município de Guarapuava/PR.

A literatura jurídica especializada, representada por autores como: Claudia Lima Marques e Kazuo Watanabe, reforça a importância da educação em direitos, da formação crítica do consumidor e da democratização do acesso à informação jurídica como ferramentas indispensáveis para o pleno exercício da cidadania. É nesse escopo que se insere o projeto: como uma iniciativa de formação prática, jurídica e social, contribuindo tanto para a comunidade local quanto para o aprimoramento pedagógico dos discentes.

A proposta está inserida nos programas Cidadania Real e Justiça em Campo, articula-se com as áreas temáticas de Direitos Humanos e Justiça, Educação, Cidadania e Participação Social e Assessoria Jurídica Popular, estando alinhada ao Direito do Consumidor e Políticas Públicas. O envolvimento dos estudantes do 10º período do curso de Direito no atendimento ao público, na elaboração de pareceres e na mediação de demandas junto ao PROCON local proporciona o desenvolvimento de competências técnicas e ético-humanistas essenciais à formação profissional.

A justificativa do projeto está ancorada em sua relevância social e acadêmica. No aspecto social, destaca-se sua contribuição para o fortalecimento da cidadania, ao facilitar o acesso da população, especialmente em situação de vulnerabilidade, à informação e à proteção jurídica em questões consumeristas. No aspecto acadêmico, o projeto representa uma estratégia inovadora de ensino-aprendizagem, pois permite a aplicação prática do conhecimento jurídico em

[1] Advogada, Professora de Direito e Inclusão Social e Coordenadora do Projeto de Extensão do Centro Universitário Campo Real.

contextos reais, sob supervisão docente, ampliando a percepção crítica do aluno quanto ao papel do Direito na transformação social.

A iniciativa também contribui para a consolidação de linhas de pesquisa institucionais, ao estimular a produção científica e a reflexão teórica sobre temas como consumo, cidadania, educação jurídica e atuação extrajudicial na defesa de direitos.

Assim, o projeto configura-se como um instrumento eficaz para a formação integral do discente e para a promoção do compromisso social do Centro Universitário Campo Real com a comunidade guarapuavana.

2 OBJETIVOS

Objetivos Gerais: Promover a integração entre a formação acadêmica dos estudantes do curso de Direito e a atuação prática na defesa dos direitos do consumidor, por meio de atividades extensionistas realizadas junto ao PROCON do município de Guarapuava/PR, contribuindo para a efetivação da cidadania e o acesso à informação jurídica da população local.

Objetivos Específicos: Aproximar o estudante da realidade prática do Direito do Consumidor, por meio da atuação supervisionada em atendimentos, orientações jurídicas e procedimentos administrativos no âmbito do PROCON municipal.

Oferecer suporte jurídico e educativo à população, com foco na mediação de conflitos, orientação sobre direitos básicos e combate a práticas abusivas nas relações de consumo.

Desenvolver competências técnicas e humanas nos estudantes, tais como argumentação jurídica, escuta ativa, ética profissional, responsabilidade social e capacidade de mediação extrajudicial de conflitos.

Fortalecer a atuação institucional do PROCON de Guarapuava, por meio do apoio acadêmico na análise de casos, elaboração de documentos e no aperfeiçoamento das práticas administrativas do órgão.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Aprimoramento da formação acadêmica dos estudantes do curso de Direito, por meio da vivência prática junto ao PROCON municipal, possibilitando o desenvolvimento de competências técnicas, jurídicas e sociais, com ênfase em escuta ativa, mediação de conflitos e produção de peças administrativas.

Aumento do número de atendimentos e orientações jurídicas à população de Guarapuava/PR, especialmente das comunidades em situação de vulnerabilidade, que frequentemente enfrentam barreiras no acesso à informação e à resolução de conflitos de consumo.

Desenvolvimento de ações educativas com impacto social, como campanhas de conscientização, palestras e oficinas, voltadas ao consumo consciente e à difusão dos direitos do consumidor em escolas, comunidades e espaços públicos.

Fortalecimento da atuação institucional do PROCON municipal, por meio do apoio acadêmico e técnico prestado pelos estudantes, contribuindo para a agilidade nos atendimentos, ampliação do alcance das ações e melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

Impacto Social:

Ampliação do acesso da população local à informação sobre seus direitos, à mediação de conflitos e à proteção administrativa em demandas consumeristas, com destaque para a inclusão social de grupos historicamente marginalizados.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Impacto Direto: As ações sociais no Procon de Guarapuava impactaram diretamente um mínimo de 340 pessoas. Este total é composto por: 280 pessoas que tiveram seus conflitos resolvidos através dos 280 processos de decisão concluídos (trabalho de 70 alunos em 4 processos cada). E o total de 60 pessoas diretamente envolvidas (reclamante e reclamado) nas 30 audiências de conciliação realizadas.

Impacto Indireto: Os 70 alunos envolvidos são beneficiados indiretamente, o impacto indireto da população é vasto e não pode ser quantificado com um número exato, mas representa um benefício social e estrutural.

ENFERMAGEM

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: AÇÃO E INTERVENÇÃO CONFORME DEMANDA DA COMUNIDADE.

MACHADO, KAILANI GABRIELLE RIBEIRO[1]

OLIVEIRA, MARIA EDUARDA VARGAS[2]

DE CAMPOS, STEPHANI APARECIDA[3]

PINHEIRO, RAUL HENRIQUE OLIVEIRA[4]

1 JUSTIFICATIVA

A atuação em saúde voltada às necessidades da comunidade está alinhada com os princípios da Atenção Primária à Saúde (APS), que preconiza uma abordagem territorializada, centrada na realidade local, integral e resolutiva. A promoção da saúde e a prevenção de agravos, quando planejadas a partir de diagnósticos comunitários participativos, tornam-se mais efetivas e acolhedoras, especialmente em populações vulneráveis (BRASIL, 2020). A escuta qualificada das demandas sociais e epidemiológicas permite intervenções contextualizadas, sustentáveis e com maior adesão da população. Segundo a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), estratégias que envolvem a participação social e o protagonismo dos sujeitos ampliam a eficácia das ações em saúde e fortalecem os vínculos entre serviços, profissionais e usuários (BRASIL, 2016). Além disso, a inserção do estudante em cenários reais de prática contribui para sua formação crítica, reflexiva e cidadã, fortalecendo a visão ampliada do processo saúde-doença e a responsabilidade social da formação em saúde. Este projeto faz parte do programa institucional projeto integral aplicado ao 10º período do curso de enfermagem.

2 OBJETIVOS

[1] Acadêmico de enfermagem,10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico de enfermagem,10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico de enfermagem,10º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor de Enfermagem, Mestre, Centro Universitário Campo Real.

O objetivo do projeto foi desenvolver e implementar ações de promoção da saúde, prevenção de agravos e educação em saúde, com base nas demandas identificadas na comunidade, fortalecendo o vínculo entre ensino, serviço e população.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi realizado com 48 acadêmicos de enfermagem do 9º período que estavam inseridos em campo de internato, especificamente os acadêmicos que estavam em campo de saúde coletiva. Para elaboração e implementação, o projeto foi dividido nas seguintes etapas:

Etapa 1: elaboração e planejamento da ação a ser executada conforme demanda (diagnóstico situacional);

Etapa 2: Implementação das ações direcionadas conforme demanda da comunidade, equipe ou território;

Etapa 3: Elaboração dos impactos observados ou esperados após ação executada.

Os resultados encontrados foram os seguintes:

- Identificação qualificada das principais necessidades em saúde da comunidade, por meio de diagnóstico situacional participativo, permitindo um planejamento mais eficiente e direcionado das ações.

- Realização de intervenções em saúde contextualizadas, com foco na promoção da saúde, prevenção de agravos e educação em saúde, resultando em maior adesão e participação da população.

- Fortalecimento do vínculo entre os serviços de saúde, a universidade e a comunidade, promovendo a integração ensino-serviço-comunidade e contribuindo para a resolutividade local.

- Aumento do nível de conhecimento e conscientização da população sobre temas relevantes em saúde, como controle de doenças crônicas, higiene, alimentação, vacinação, saúde mental, entre outros.

- Desenvolvimento de habilidades práticas, éticas e comunicativas por parte dos alunos envolvidos, favorecendo uma formação mais crítica, humanizada e alinhada às necessidades do SUS.

- Estímulo à participação comunitária e ao protagonismo dos usuários no cuidado com a própria saúde, contribuindo para o empoderamento e corresponsabilização da população.

- Geração de dados e subsídios que possam orientar futuras intervenções, políticas públicas e projetos de extensão ou pesquisa, com base nos resultados obtidos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se que aproximadamente mais de mil pessoas foram alcançadas com o projeto de extensão através das atividades desenvolvidas. Além do grande impacto observados nas diversas unidades de saúde pelo qual os acadêmicos estavam inseridos, este trouxe melhorias nos indicadores locais de saúde, através de intervenções direcionadas e contínuas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministério da Saúde (Brasil).Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) – 3ª edição.Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

Ministério da Saúde (Brasil). Caderno de Atenção Básica nº 39: Planejamento local. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

Silva, K. L.; Sena, R. R. Atenção primária à saúde: uma análise da estratégia de saúde da família no SUS. Texto & Contexto Enfermagem, v. 17, n. 2, p. 338-345, 2008.

ENGENHARIA AGRONÔMICA

APLICAÇÃO DE SULFATO DE ZINCO E ÁCIDO BÓRICO PARA MELHORIA DA UNIFORMIDADE E QUALIDADE DOS FRUTOS DO MORANGUEIRO

MARCONATO, Adrian Jonas[1]
PASTUCH, João Pedro[1]
GROSKO, Jonas Gabriel[1]
SOUSA, Allison John de [2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por 3 acadêmicos, Adrian Jonas Marconato, João Pedro Pastuch e Jonas Gabriel Grosko, do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária, fortalecendo a fruticultura e promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão campo verde.

O intuito das atividades realizadas foram auxiliar o produtor que desenvolve o cultivo de morangos em sua propriedade Sitio Seleme, localizado na localidade de Guairacá em Guarapuava-PR, a melhorar a qualidade e uniformidade dos frutos de morango produzidos, pois os frutos apresentavam deformidades em seu formato e desuniformidade na sua maturação, fatores esses que impactam diretamente no valor final de comercialização dos frutos.

Então através dos conhecimentos técnico adquiridos ao longo dos períodos do curso de engenharia agronômica aumentar a sua produtividade e sustentabilidade, para assim o produtor ter uma maior rentabilidade, consequentemente uma melhor qualidade de vida e recursos para investir, atualizar e equipar o seu cultivo e propriedade.

Para isso, foram realizadas duas aplicações de sulfato de zinco e ácido bórico na concentração 0,5g/L cada de maneira foliar com intervalo de 9 dias entre aplicação, no início da florada do morangueiro.

2 OBJETIVOS

Promover o fortalecimento da fruticultura, em específico a cultura do morangueiro, que vem ganhando cada vez mais força em produtores familiares da região Centro Sul do Paraná. Por meio da capacitação aos produtores locais e

[1] Alunos do curso de Engenharia Agronômica, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real..

empresas ligadas a horticultura, visando o desenvolvimento sustentável e a segurança alimentar da região. Melhorando o produto final para o consumidor e, rendendo maior valor de mercado para o produtor através de frutos melhores, maiores e mais firmes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A comercialização de morangos exerce um impacto social relevante, especialmente para os agricultores familiares, que desempenham um papel crucial na produção. A cultura do morango não apenas gera empregos e aumenta a renda, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico local, atraindo investimentos e estimulando toda a cadeia produtiva da região. Dessa forma, contribui significativamente para o progresso socioeconômico das áreas onde é cultivada.

O manejo realizado com a aplicação de Sulfato de zinco (0,5g/L) + ácido bórico (0,5ml/L) apresentou resultados positivos no produto oferecido pelo produtor rural, aumentando produtividade, calibre, cor e corrigindo deformidades a qual eram apresentadas nas plantas pelas deficiências apresentadas na planta, a qual prejudicavam a produção. Sendo que, em comparação ao mesmo período do ano passado a produtividade dessa mesma lavoura apresentou uma produção 16% maior e com o número de descartes 70% menor em comparação ao ano anterior.

No acompanhamento realizado após a aplicação dos nutrientes, destacou-se a diminuição de morangos de descarte e portes menores, passando de 12 quilogramas por semana para 3 quilogramas em apenas 15 dias após a aplicação dos micronutrientes em questão. Melhorando assim, a produção final, qualidade de produtos oferecidos e rentabilidade do produtor, visto que seu produto é classificado por tamanho na hora da venda, quanto maior o tamanho do fruto, maior o valor recebido por quilo.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto teve uma grande amplitude de pessoas atingidas, 15 pessoas de maneira direta, visto que os funcionários da propriedade juntamente com o produtor e seus familiares adquiriram conhecimentos e informações junto aos integrantes do grupo, aprendendo como identificar deficiências de outros nutrientes além dos usados

como exemplo no projeto, assim, melhorando a qualidade do seu produto oferecido a sua carteira de 250 clientes mensais a quais foram atingidos de maneira indireta.

AUTOMAÇÃO DA FERTIRRIGAÇÃO E MELHORIAS NOS MANEJOS ADOTADOS EM ESTUFA DE MORANGO.

PICHIBILSKI, Ana Carolina1
REGIANI, Mauricio da Silva[1]
SOUSA, Allison John de [2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por dois acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

Por se tratar de uma pequena propriedade, alguns fatores dificultavam o manejo nas estufas, como mão de obra, assistência técnica e um sistema de irrigação bem distribuído. O produtor destacou que tinha uma alta demanda de tempo pois realizava todo o processo de irrigação de forma manual. Outro fator que dificultava a produção era a falta de padronização nas cultivares que eram produzidas nas estufas e a baixa produção de plantas que já passavam de 3 anos cultivo.

Sendo assim, justifica-se a necessidade de um acompanhamento pelos acadêmicos, visando auxiliar o agricultor com conhecimento técnico, para proporcionar o melhor direcionamento dos manejos, para que a produtividade tenha uma resposta positiva nas finanças da família.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como iniciativa auxiliar na produção de morango de estufa com melhorias no sistema de fertirrigação e nos manejos fitossanitários adotados pelo produtor. Como já mencionado, alguns processos na rotina diária demandavam muito tempo e mão de obra do agricultor, com isto, a automação da irrigação do morangueiro possibilitou um melhor controle da distribuição da água e dos fertilizantes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

1 Alunos do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

O proprietário realizou melhorias das estufas através da linha de financiamento via projeto rural. Uma das melhorias do projeto foi a contratação de uma empresa especializada em irrigação automatizada.

Na primeira visita no dia 19/02/2025, realizamos o levantamento de todos os dados necessários para que pudéssemos providenciar um croqui de toda a estrutura atual e facilitar a cotação com a empresa prestadora do serviço de instalação. O projeto conta com a fabricação de uma nova estufa, onde aumentou cerca de 4.500 plantas, e estima-se a produção de 20 caixas de morango a mais por dia.

O técnico empresa contratada para a instalação do sistema de irrigação (Irrigate) realizou uma visita ao produtor com o intuito de passar todas as instruções de como funciona o sistema de controle que mede umidade, condutividade elétrica (EC), salinidade e temperatura do solo ou substrato ou água, sendo facilitado o monitoramento preciso em diferentes áreas da plantação. O técnico da empresa explicou o funcionamento hidráulico da distribuição de água nas estufas e a necessidade de divisão do sistema de irrigação somente de água, e a irrigação somente da fertirrigação.

Em última visita no dia 23/05/2025, realizou-se um monitoramento das plantas visando identificar algumas pragas ou doenças que poderiam estar impactando na produtividade. Foi identificado a presença de oídio (*Sphaerotheca macularis*) nos frutos. O produtor optou por realizar a aplicação de leite de vaca cru, na dosagem de 5 a 10 litros para 100 litros de água.

Ainda nesta mesma visita, auxiliamos no replantio de algumas mudas de morango, pois com as visitas anteriores na propriedade, o proprietário comentou a diferença drástica na produção do morango com o decorrer dos anos, pois suas mudas já haviam passado de 3 anos de cultivo. Outra necessidade do produtor quanto as mudas replantadas era a padronização da variedade que estava cultivando, poise ele possui quatro estufas em atividade, sendo uma delas com a cultivar San Andreas e a outra Monterey. A cultivar Albion é cultivada nas outras duas estufas, sendo essa a mais produtiva segundo o produtor. O replantio de mudas foi focado nestas necessidades de padronizar a cultivar mais produtiva e renovar o lote de mudas novas para que alcancem uma maior produção.

Como complemento no projeto de melhoria, na última visita do dia 11/06/2025 realizamos algumas coletas de solo para análise, visando proporcionar ao

produtor um melhor entendimento dos pontos fracos dentro da estufa de produção. As coletas foram realizadas da seguinte forma: Separamos as amostras pelas bancadas de slab, onde cada amostra foi retirada 10 subamostras e homogeneizadas. Foram retiradas 21 coletas de solo com a profundidade de 20 cm, sendo o material encaminhado ao laboratório para análise. A interpretação dos resultados, visou avaliar os níveis nutricionais do macronutrientes como, cálcio (Ca), magnésio (Mg), fosforo (P), entre outros, e os micronutrientes como boro (B), manganês (Mn), ferro (Fe), etc. Além disto, interpretou-se os níveis ideais de matéria orgânica (Mo) para cultura do morango e identificamos se havia a presença de alumínio (Al) tóxico. Esta etapa teve o propósito de identificar os pontos de baixa fertilidade e corrigir as deficiências apresentadas pelas plantas.

Assim, o foco dos ajustes do manejo foram: Renovação de plantas improdutivas, padronização das cultivares utilizadas, no uso correto de fertilizantes e instalação de um sistema de irrigação automatizada. O impactado beneficia de forma direta ao produtor, onde a ele possibilitou o manejo controlado da plantação evitando perdas de plantas por falta e água e adubação. Outro ponto de grande importância foi o ganho de tempo do produtor, pois não necessitou mais do controle manual do período em que as plantas estariam sob gotejamento.

Em feedback, o produtor salientou a importância da melhoria para ele, pois poderá ter mais tempo para cuidar de sua filha que possui problemas de saúde e agradeceu o apoio social dos acadêmicos neste projeto.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Os resultados das melhorias atingiram de forma direta a família do produtor que são 3 pessoas, e de forma indireta, seus parceiros que realizam a compra dos morangos, cerca de 15 pessoas.

DA HORTA À MESA: TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES

PALM,Isabela Cordeiro [1]
SOUSA, Allison John de [2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por uma acadêmica do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

O intuito das atividades foi avaliar, o manejo correto do tomate, desde seu plantio até sua comercialização. Com base em relatos e discussões com produtores locais, os fundos financeiros do tomate estão instáveis, assim, gerando prejuízos e desperdícios excessivos. A partir deste diálogo, foi feita uma parceria entre o produtor e o comerciante(pizzaria), com o propósito de evitar gastos e prejuízos desnecessários.

Então o projeto corresponde,que todo e qualquer tomate, o qual , por alguma ventura fosse jogado fora devido ao preço baixo seria doado a uma pizzaria, na qual utilizava seu produto ofertado em suas receitas.

2 OBJETIVOS

Tem como objetivo elevar a produção do tomate com o manejo correto de fertilidade, levando em consideração a sua produtividade e qualidade. Desse modo, utilizando o produto beneficiado.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Diante desse caso, foram feitas visitas técnicas com o produtor, com o intuito de elevar a qualidade e produtividade do tomate. Nestas idas foram feitas

1 Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real
2 Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

reuniões com o produtor e sua equipe para criarmos várias estratégias para evitar prejuízos na safra como, pesquisas e treinamentos internos com a gestão. Após essas reuniões técnicas, fui em busca de uma empresa de pizzaria em Guarapuava para fazer a ligação entre campo e a empresa comercial. Com o objetivo de levar as caixas de tomate que seriam jogadas fora pelo produtor, à pizzaria para que fossem reutilizadas.

A empresa comercial em específico foi a Pizzaria Lá Marguerita, situada na cidade de Guarapuava-Pr. Conversando com o proprietário do estabelecimento, ele relatou que estava tendo muito problema com a baixa qualidade e o preço do tomate elevado no mercado. Desta forma, sugeri a ele que eu levaria algumas caixas de tomate para que ele pudesse utilizar em suas receitas, e então, elaborar uma estratégia de qualidade de armazenamento diminuindo a perda do produto, com o intuito de baixar seus custos.

Na pizzaria (La Marguerita), foi orientado aos funcionários a melhor forma de armazenamento e manejo de tomate na cozinha, mostrando-lhes também a forma apropriada de como identificar um tomate bom ou ruim, visando diminuir o desperdício de alimento. Após algumas semanas de execução sobre as instruções sugeridas, o pizzaiolo chef relatou-me seu contentamento com os resultados positivos, mostrou que não estavam mais dissipando tomates como antes faziam, mas sim, organizando suas bancadas de forma adequada, assim, são economizadas 200 gramas de tomates por dia.

Em relação ao grupo Germani, tivemos um ponto bastante positivo que foi a

redução de custos desnecessários e o planejamento comercial e financeiro tiveram sucesso por conta da estratégia elaborada em conjunto. Esse resultado em êxito gerou uma qualidade e produtividade muito elevada na safra de tomate ao grupo. Em consequência ambas as empresas passaram a ser parceiras comerciais, além do projeto executado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O Número de pessoas diretamente alcançadas no Grupo Germani, Guarapuava- Pr empresa responsável pelo plantio de tomate foi 50 pessoas. E de maneira indireta foram atingidas cerca de 70 pessoas, contando com parte administrativa, financeira e comercial. Já na pizzaria, foram cerca de 15 pessoas diretamente alcançadas, incluindo os pizzaiolos, ajudantes de cozinha e atendentes. As pessoas indiretamente alcançadas são de aproximadamente 1000 clientes por semana , baseado nas vendas semanais ,que giram em torno de 500 pizzas.

FORTALECENDO A HORTICULTURA: PROMOVENDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SOUSA, Allison John de[1]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por 40 acadêmicos e uma professor do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real e integram o projeto de extensão universitária intitulado “Fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável”, vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

O projeto tem como objetivo capacitar produtores e feirantes, fomentar o setor hortícola e fortalecer a cadeia produtiva, contribuindo para o desenvolvimento econômico sustentável. Essa iniciativa promove a integração entre estudantes, professores, produtores rurais e a comunidade, estimulando a troca de experiências e a disseminação de conhecimentos técnicos sobre horticultura.

Projetos de extensão vinculados aos cursos de Ciências Agrárias desempenham um papel fundamental na comunicação entre o meio acadêmico e o ambiente rural, além de constituírem oportunidades valiosas para a geração e difusão de conhecimento e de novas tecnologias.

2 OBJETIVOS

Promover o fortalecimento da horticultura por meio da capacitação de produtores locais e de empresas ligadas à horticultura, com foco no desenvolvimento sustentável e na segurança alimentar da região.

O projeto busca acompanhar e orientar os produtores rurais na adoção de técnicas de manejos, incentivando o uso de tecnologias sustentáveis na produção de frutas e hortaliças.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto teve início no primeiro semestre de 2025 com a apresentação da proposta aos acadêmicos do 9º período do curso. A reunião inicial, realizada de forma presencial, foi conduzida pelo coordenador do projeto. Na ocasião, foram solicitados

[1] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

os documentos necessários para o início das atividades, os quais foram entregues após o primeiro contato dos acadêmicos com produtores rurais ou empresas do setor de horticultura.

Em seguida, os estudantes deram início às visitas técnicas a propriedades rurais, viveiros de mudas, uma vinícola e uma rede de supermercados. Durante essas visitas, coletaram informações importantes para embasar o desenvolvimento do projeto. Na etapa seguinte, os acadêmicos elaboraram um plano de ação com propostas para enfrentar os desafios identificados nas propriedades ou empresas visitadas. Esse plano foi revisado e orientado pelo professor coordenador, que forneceu as diretrizes necessárias para o aprimoramento das propostas. Após os ajustes, os acadêmicos apresentaram o plano de ação aos produtores e colaboradores envolvidos, a fim de obter a concordância e o alinhamento das atividades propostas com as demandas locais.

Com a aprovação dos planos de ação, os acadêmicos iniciaram a execução das atividades práticas em conjunto com produtores rurais, empresários e demais colaboradores. No eixo temático voltado ao manejo e às tecnologias aplicadas ao cultivo de hortícolas, foram realizadas visitas de campo para diagnóstico das principais limitações apontadas pelos produtores.

A maioria das dificuldades identificadas estava relacionada a problemas fitossanitários, especialmente no controle de pragas e doenças. Considerando os objetivos sustentáveis do projeto de extensão, foram repassadas aos produtores orientações sobre métodos de manejo com menor impacto ambiental e à saúde humana. Entre as práticas recomendadas, destacaram-se a retirada manual de frutos infectados por patógenos e a aplicação de calda bordalesa, ambas compatíveis com os princípios do manejo agroecológico e da produção integrada. Além disso, foram abordadas técnicas de manejo de hortaliças, bem como a importância das análises de solo e da irrigação adequada para otimizar a produção e promover a sustentabilidade das culturas.

Os acadêmicos atuaram no incentivo ao cultivo de frutíferas em propriedades que ainda não possuíam esse tipo de plantio, com o objetivo de fomentar a fruticultura na região. Como resultado das ações do projeto, foram implantados dois pomares com diferentes espécies frutíferas: um em uma propriedade rural e outro em um colégio agrícola. Essas iniciativas visaram contribuir para a melhoria da alimentação das famílias agricultoras e para o fortalecimento da formação prática dos

estudantes do colégio. Além disso, os acadêmicos orientaram os produtores e educadores sobre os manejos culturais iniciais das plantas, abordando práticas como poda de formação, adubação para crescimento e controle de pragas e doenças.

Com o intuito de contribuir também com a rede de supermercados e os consumidores de frutas e hortaliças, os acadêmicos acompanharam todo o processo operacional da empresa, desde a aquisição dos produtos até o armazenamento e manuseio nas lojas. Durante esse monitoramento, foi possível identificar que a maior parte das perdas ocorria devido a falhas nos processos internos. A partir dessa constatação, foram elaborados materiais de treinamento contendo orientações sobre armazenamento, manuseio e características dos frutos e hortaliças. Esses conteúdos serão disponibilizados na plataforma de capacitação da empresa, alcançando todos os colaboradores da rede.

A interação dos acadêmicos com a comunidade rural, em especial com os horticultores, representa uma contribuição relevante para a formação técnica, humana e profissional dos futuros engenheiros agrônomos. A vivência prática em contextos reais, inseridos no ambiente produtivo que provavelmente comporá sua futura atuação, amplia as perspectivas de inserção profissional e engajamento social.

De maneira recíproca, agricultores, empresários e colaboradores têm a oportunidade de acessar novos conhecimentos, técnicas atualizadas e diferentes formas de manejo, proporcionadas pelos acadêmicos, que se mostram motivados a compartilhar os saberes adquiridos ao longo da graduação. Para os estudantes, essa imersão representa uma experiência enriquecedora, ao permitir o contato com diferentes realidades socioprodutivas, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a aplicação prática dos conteúdos teóricos aprendidos em sala de aula.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto obteve impacto de aproximadamente 200 pessoas diretamente entre acadêmicos, empresários, funcionários e principalmente os produtores rurais e suas famílias. Indiretamente 700 pessoas foram alcançadas, entre consumidores e a comunidade. Este trabalho envolveu acadêmicos dos último ano da graduação que atenderam 15 propriedades rurais, 1 centro de distribuição de frutas e hortaliças e 1 colégio agrícola.

IMPLANTAÇÃO DE POMAR EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

BAHRI, João Victor[1]
PEREHOUSKI, Pedro Lucas[2]
SOUSA, Allison John de[3]

1. JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por dois acadêmicos do 9° período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, e fazem parte do projeto de extensão universitária “Fortalecendo a Horticultura: Promovendo o Desenvolvimento Sustentável", que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

A proposta surgiu a partir da observação de desafios enfrentados por pequenos produtores da região de Prudentópolis, especialmente quanto à necessidade de diversificação da produção agrícola e geração de renda. Diante disso, os acadêmicos, juntamente com a coordenação do programa, idealizaram a implantação de um pomar frutífero sustentável como alternativa viável para melhorar a produtividade e promover práticas mais sustentáveis na agricultura familiar.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste projeto de extensão foi realizar a implantação de um pomar com espécies frutíferas em uma pequena propriedade rural, utilizando técnicas sustentáveis de preparo do solo, manejo e conservação, com o intuito de promover o desenvolvimento da agricultura familiar e proporcionar experiência prática aos acadêmicos envolvidos.

3. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A execução do projeto resultou na ampliação e reestruturação do pomar de uma pequena propriedade rural no município de Prudentópolis-PR, por meio da

[1] Acadêmicos de Engenharia Agronômica 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

implantação de 20 mudas de espécies frutíferas. Foram introduzidas quatro mudas de

cada uma das seguintes espécies: Uva Niagara Rosa, Tangerina do Rio, Tangerina Ponkan, Pêssego, Laranja Navelina.

As atividades envolveram o mapeamento do local, análise das condições do solo, preparo das covas, seguindo princípios da agricultura sustentável. Também foram aplicadas práticas de conservação, como espaçamento adequado para cada espécie e tutoramento das mudas. Além disso, o produtor recebeu orientações técnicas sobre irrigação inicial, controle de pragas e doenças de forma preventiva, e manejo do pomar a médio e longo prazo.

Como resultado, a propriedade passou a contar com um sistema diversificado de produção, aumentando a resiliência econômica da família produtora. A expectativa é que, em médio prazo, o pomar proporcione colheitas escalonadas e produtos de boa qualidade para comercialização em feiras livres, mercados locais e estabelecimentos da região, contribuindo com a geração de renda contínua. Do ponto de vista social, o projeto fortaleceu a autoestima dos produtores, incentivou o empreendedorismo rural e estabeleceu um modelo replicável para outros pequenos agricultores da comunidade.

Além disso, a ação promoveu uma troca de conhecimento entre os acadêmicos e o agricultor, reforçando o papel social da universidade no desenvolvimento rural. Os alunos envolvidos vivenciaram na prática os desafios e soluções aplicadas no campo, fortalecendo suas competências técnicas e o compromisso com uma agricultura mais sustentável e inclusiva.

4. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impactou diretamente 3 pessoas, membros da família residente na propriedade onde o pomar foi implantado. De forma indireta, estima-se que entre 50 a 70 pessoas foram alcançadas, incluindo consumidores dos produtos oriundos do pomar e produtores locais que poderão se inspirar na iniciativa como modelo de diversificação e sustentabilidade agrícola. Além disso, os dois acadêmicos envolvidos foram beneficiados pela vivência técnica e prática adquirida durante a execução do projeto.

IMPLANTAÇÃO DE POMAR PARA CONSUMO PRÓPRIO

TRACZESVSKI, Alex[1]
MARIANO, Gabriel Henrique[1]
BELIN, Diogo[1]
SOUSA, Allison John de[2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades realizadas foram realizadas por 3 acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo verde.

O projeto teve como iniciativa ornamentar e ao mesmo tempo reavivar uma propriedade a qual estava abandonada, devido a morte do proprietário, sua esposa optou por reativar a propriedade, e um dos pontos foi a implantação do pomar para consumo próprio e para confecção de produtos derivados como geleias e sucos.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal foi em revitalizar a propriedade, tornando-a mais atraente e produtiva, promovendo o autoconsumo, e ao mesmo tempo criando um espaço de lazer, melhorando a qualidade de vida e o bem estar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi implantado com sucesso, totalizando oito plantas, dez amora tupi *(Rubus sp.)*, um limoeiro (*Citrus latifolia*), uma pereira, *(Pyrus pyrifolia)* e uma figueira *(Ficus carica l.)*.

Antes de realizar o transplante das amoreiras, foi definida uma área com boa drenagem e acessibilidade, principalmente para captação de água para irrigar, depois de definido o local, foi realizado a limpeza da área com o uso de roçadeira e enxada.

Para realizar o transplante das mudas foi realizado abertura de covas com 0,40 m de profundidade por 0,30 m de largura e 1,00 m entre covas, coforme as

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real

recomendações. Foi realizado o transplante de 5 mudas de amora tupi adultas, retiradas de outro pomar. A área estava abandonada, onde anteriormente era pastagem, para isso foi realizado a aplicação de calcário dolomítico para correção de solo (4 ton/ha), e incorporado por 20 cm, a adubação de base utilizada foi fertilizante químico 08-20-20 (20 g planta $^{-1}$) e esterco bovino (10 ton/ha). Como as mudas já eram adultas com aproximadamente 1,00 m de altura, foi preciso fazer o sistema de sustentação (tutoramento) para que os ramos possam ser direcionados e sustentados, foi utilizado postes de madeira, medindo 1,80 m de altura, e duas linhas de arame, uma linha medindo 0,50 m da superfície do solo e a segunda medindo 1,50 m do solo e por último foi realizado a fixação do caule das amoreiras nos arames.

Para fazer o transplante das demais frutíferas (limoeiro, pereira, figueira) foi utilizado uma linha reta perpendicular as amoreiras. Para o transplante do limoeiro foi confeccionado uma cova de 0,50 x 0,40 m, utilizando fertilizante químico na base 08-20-20 (25 g planta^{-1}) e calcário dolomítico (4 ton/ha). No transplante da Pereira, foi utilizado espaçamento de 5,00 metros do limoeiro, e também foi confeccionado uma cova de 0,50 x 0,40 m, utilizando fertilizante químico na base 08-20-20 (25 g planta^{-1}) e calcário dolomítico (4 ton/ha). E por último foi transplantado a figueira, mantendo um espaçamento da pereira de 5,00 m, e a adubação foi a mesma, utilizando fertilizante químico na base 08-20-20 (25 g planta^{-1}) e calcário dolomítico (4 ton/ha).

A implantação do pomar teve grande impacto social na família, principalmente na proprietária, revitalizando a propriedade, a qual estava abandonada devido o falecimento do seu marido. O pomar proporcionou a conexão com a comunidade e os demais familiares, reconstrução emocional, produção de alimentos, e principalmente uma nova rotina e proposito, ajudando a superar a perda.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foi impactado diretamente a proprietária e seus dois filhos (3 pessoas), indiretamente será impactada toda a família totalizando 20 pessoas.

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO LOCALIZADO EM HORTA COMERCIAL

ROSA, Gian Severo da[1]
SEVERO, Mario Luiz[2]
SOUSA, Allison John de [3]

1. JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por 2 acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo verde.

O intuito da atividade realizada foi levar mais conhecimento técnico aos produtores de hortaliças da região, e demonstrar a campo alguma dessas ideias. Na propriedade escolhida para realização do projeto, localizada na cidade de Foz do Jordão - PR, foi constatado que o produtor possuía somente o sistema de irrigação por aspersão, o qual não é o principal indicado para esse tipo de atividade, por manter a superfície da folha úmida diariamente, facilitando a entrada de doenças, e também demanda muito tempo do produtor para realizar a tarefa.

A adoção do sistema de irrigação por gotejamento foi proposta ao produtor afim de maximizar os seus resultados, demandando menos tempo de serviço do que ele praticava anteriormente, e também uma maior uniformidade de água distribuída por todo o canteiro, onde posteriormente pode ser evoluído para um sistema que além de água, leve fertilizantes através das mangueiras de gotejamento.

2. OBJETIVOS

O objetivo foi instruir o produtor com as diferentes técnicas de irrigação de hortaliças, e alguns manejos que o auxiliem maximizar sua produção

3. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Foi proposto ao produtor a adoção de um sistema de irrigação que fornecesse água diretamente às raízes, afim de evitar o contato excessivo de água com as folhas, reduzindo o risco de doenças, sendo o sistema escolhido o de irrigação

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Agronômica, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Agronômica, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

por gotejamento, onde não demandaria de muito tempo do produtor para irrigar, e a hortaliça utilizada foi a Alface (*Lactuca sativa*), a qual é a principal planta cultivada pelo produtor.

Também foi indicado o uso da lona mulching, já que o produtor utilizava a palhada de outras culturas como cobertura de solo, sendo a sua principal vantagem a proteção do solo e maior retenção de umidade, também diminui a incidência de plantas daninhas, diminuindo a competição delas com a hortaliça por água e nutrientes.

Como o proprietário já realizava o cultivo de hortaliças na área, foi optado por manter a adubação que ele realizava sempre, partindo assim para as próximas etapas. Foi realizado o revolvimento do solo de forma manual, afim de quebrar as partículas maiores de terra e retirar algumas plantas daninhas do local, e após feito os canteiros.

Dessa forma foram instaladas posteriormente as fitas de gotejamento e a ligação do sistema de abastecimento de água, o qual foi por gravidade, e então colocada a lona mulching em um dos canteiros, afim de mostrar a diferença ao produtor entre os sistemas.

Então foi realizado o plantio das mudas de alface nos dois canteiros, com cerca de cem mudas em cada um. Após 15 dias as alfaces já estavam aptas ao consumo, e com cerca de 20 a 25 dias foi realizada a colheita, onde o produtor fez a entrega em escolas locais, ais quais possui contrato de entrega, e também exposição para comércio na feira local.

Os resultados obtidos através do projeto, foi uma maior qualidade do produto ofertado pelo agricultor, sendo agregado um maior valor pela excelente qualidade das hortaliças, uma maior facilidade de manuseio das plantas por serem cultivadas em canteiros, e uma menor incidência de doenças no sistema com lona mulching comparado ao anteriormente utilizado pelo produtor.

O impacto social recorrente deste projeto está em um melhor aproveitamento de água, não havendo desperdícios desnecessários. Quanto à população, estará obtendo um conhecimento sobre esse tipo de sistema e seus benefícios e também um consumo de hortaliças de melhor qualidade.

4. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram atingidas 2 pessoas de maneira direta, sendo o produtor e sua esposa. E de maneira indireta foram atingidas cerca de 590 crianças, que consomem as hortaliças entregues aos colégios da região, e 16 produtores que também fazem a venda de seus produtos na feira local, além das diversas pessoas que fazem as compras na feira.

INTERVENÇÃO NO CONTROLE DE CANELA-PRETA NA CULTURA DA BATATA

TEIXEIRA, Cristian [1]
SANTOS, Fellipe Keller [1]
HEMMIG, Hitalo Guilherme Nunes [1]
SOUSA, Allison John de [2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram desenvolvidas por três acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real, como parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, vinculado ao programa de extensão Campo Verde.

O intuito do projeto foi identificar as necessidades do produtor no enfrentamento da bactéria (*Pectobacterium atrosepticum*), popularmente conhecida como canela-preta e buscar alternativas eficazes para seu controle.

Em primeiro momento, foi necessário compreender o manejo adotado pelo produtor em sua lavoura de batatas. Durante a conversa, ele informou quais produtos utiliza e mencionou o uso do Quatermon 50% (produto de uso veterinário), aplicado para a desinfecção e sanitização dos tubérculos de batata, com o objetivo de prevenir a bactéria causadora da “canela-preta” (*Pectobacterium atrosepticum*).

Dessa forma, buscou-se um produto registrado para aplicação nas plantações de batata, com o objetivo de eliminar a bactéria causadora da doença, prevenindo sua disseminação e protegendo as plantas sadias. Essa medida visa garantir a saúde geral da plantação, evitar perdas econômicas e manter a produtividade da cultura.

Ao longo do projeto, os acadêmicos precisaram dialogar com os colaboradores da fazenda para entender sua experiência e métodos de agricultura, identificando problemas relacionados à segurança e à conscientização sobre saúde no trabalho. Com base nessas informações, orientaram a escolha do produto e promoveram práticas laborais mais seguras. Os resultados serão apresentados neste relatório.

[1] Discente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo.

2 OBJETIVOS

Realizar a substituição de um produto não registrado, por um registrado para uso agrícola. E proporcionar a disseminação do conhecimento sobre a importância do uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) nas operações agrícolas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A área agricultável estudada neste projeto abrange 80 hectares. O produtor se enquadra na categoria de pequeno a médio porte, contando com uma equipe composta por 35 colaboradores diretos e 15 indiretos, todos com excelente conhecimento sobre o manejo da cultura.

Durante a conversa com o produtor, foi identificada uma dificuldade no controle da canela-preta na área cultivada, indicando que o produto utilizado até então não estava sendo eficaz, o que sugere uma possível resistência do patógeno. O produto que estava sendo usado era o Quatermon 50%, um produto de uso veterinário, empregado principalmente no tratamento de parasitas em animais (como carrapatos e vermes) e vinha sendo utilizado pelo produtor para a desinfecção dos tubérculos de batata. Dessa forma, após algumas pesquisas, foi sugerida a substituição do Quatermon 50% pelo Eco Avaster, da empresa FBA. Esse produto contém fosfito de cobre e quaternário de amônio em sua composição, apresentando alta solubilidade, o que facilita a absorção de macro e micronutrientes pela planta. Sua ação concentra-se no controle e prevenção de doenças, com efeito fungicida e bactericida, além de atuar como indutor de resistência.

Seguindo a recomendação, o produtor aplicou o produto em uma área parcial da lavoura. A primeira aplicação ocorreu em 15/03/2025, durante o tratamento das sementes de batata para o plantio. A segunda aplicação foi realizada em 29/03/2025, com pulverização diretamente nas plantas. Além dessas datas, o produtor continuou realizando aplicações regulares no período de 05/04 a 26/04/2025.

Após conversa com o produtor e avaliação realizada na área onde foi aplicado o Eco Avaster, constatou-se uma melhora significativa na área de cultivo, utilizando a dosagem de 0,8 L/ha. Em comparação, a área tratada com o produto apresentou uma redução considerável na infestação da bactéria (*Pectobacterium atrosepticum)*, embora tenha registrado alguns danos. Já a área que não recebeu a aplicação do Eco Avaster, utilizando apenas o Quatermon, apresentou danos mais severos.

Além dos resultados técnicos obtidos na plantação, os acadêmicos entenderam a importância de também conhecer o contexto humano envolvido nas operações agrícolas. Diante disso, identificou-se a necessidade de realizar uma palestra para alguns colaboradores, durante a visita seguinte. Na ocasião, foram apresentados os equipamentos e destacada a importância da sua utilização, por meio de uma apresentação de slides que explicou como e por que usá-los corretamente. Com a realização das aplicações e das ações educativas propostas, foi possível não apenas observar melhorias significativas no controle da bactéria, mas também promover maior conscientização sobre o uso correto dos EPI’s.

O produtor rural, como público-alvo principal do projeto, foi diretamente envolvido, recebendo orientações específicas que possibilitaram a identificação do problema na lavoura e a aplicação de uma solução eficaz, com foco na melhoria do sistema produtivo. Assim, o projeto atingiu seu propósito ao promover avanços significativos no manejo fitossanitário da área cultivada, ao mesmo tempo em que fortaleceu a conscientização sobre práticas seguras entre os trabalhadores rurais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão contou com a participação de diversas pessoas ao longo das atividades. No total, 7 pessoas foram impactadas diretamente, sendo elas o produtor rural e seis colaboradores que participaram da palestra e das orientações práticas no campo. De forma indireta, aproximadamente 40 pessoas foram alcançadas, incluindo outros colaboradores da fazenda e membros da comunidade local, que se beneficiaram das informações e das melhorias implementadas na plantação.

MANEJO DA CULTURA DO TOMATE EM UM MUNICÍPIO DO CENTRO OESTE PARANAENSE

HANAUER,Aiglon Vinicius[1]
NEGRELLE,Wesley Lorenzett[2]
TEIXEIRA,Willian Cesar Kraus[3]
SOUSA, Allison John de [4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente estudo está vinculado ao projeto de extensão universitária “Promovendo o desenvolvimento sustentável” do projeto de extensão “Campo Verde”.

Realizados por 3 alunos do 9º período de Engenharia Agronômica e foi realizado para apresentar uma visão geral sobre as práticas de cultivo do tomate em uma propriedade do centro-oeste do Paraná, na cidade de Goioxim-PR além de auxiliar o produtor local da propriedade avaliada, tendo em vista as frequentes dificuldades dos agricultores e a necessidade de orientação e ajustes em relação ao manejo de diversos problemas que ocorrem ao longo da cultura.

Dessa forma, o presente projeto se tornou uma forma viável e prática de trazer o auxílio necessário para propiciar as melhorias necessárias visando aumentar a produtividade e reduzir os impactos gerados por pragas e doenças.

2 OBJETIVO

O objetivo do projeto foi auxiliar o produtor no controle de pragas, que representou o principal desafio fitossanitário identificado durante a visita. Objetivou-se também analisar o sistema de produção da cultura do tomate.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A atividade prática consistiu na visita a uma pequena propriedade rural localizada no centro-oeste do Paraná, no município de Goioxim. A propriedade se dedica a produção de tomate como principal fonte de renda, mas também produz outras hortaliças como brócolis e couve flor. O cultivo do tomate é realizado de forma

1 Acadêmico do nono período de engenharia agronômica,Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico do nono período de engenharia agronômica,Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico do nono período de engenharia agronômica,Centro Universitário Campo Real.
4 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

separada, em ambiente protegido, utilizando uma estufa com aproximadamente 1.000 pés produtivos.

O sistema de produção observado apresenta características típicas da agricultura intensiva em pequena escala, com comercialização voltada tanto para mercados locais quanto para cidades vizinhas e grandes redes varejistas. A condução da lavoura é feita de forma familiar, contando com o envolvimento direto do produtor e o auxílio de mais duas pessoas. O manejo agronômico da cultura inclui a irrigação por gotejamento associada à fertirrigação, técnica que permite maior eficiência no uso de água e nutrientes. A rotação de culturas é importante para preservação do solo, sendo realizada a rotação do tomate com a cultura da aveia na propriedade avaliada. O controle fitossanitário é realizado de forma preventiva, com aplicações regulares de fungicidas a cada 15 dias, o que tem contribuído para a ausência de doenças foliares na lavoura. Inseticidas são aplicados semanalmente, e de forma intensificada em caso de necessidade, como foi o caso da infestação por mosca-branca (*Bemisia tabaci*), que representou o principal desafio fitossanitário identificado durante a visita. A produtividade média observada foi de cerca de 500 caixas por mil mudas, totalizando aproximadamente 10 toneladas de tomate por ano, o que é considerado satisfatório para as condições de cultivo e o porte da propriedade.

Durante a visita, participamos do manejo da cultura, contribuindo com ações como a desbrota do cultivo do tomate, em que realizamos, juntamente com o proprietário, a eliminação dos brotos laterais nas folhas utilizando tesoura de poda. Durante essa execução, auxiliamos o proprietário quanto a técnicas do desbroto e a remoção das folhas do baixeiro, para melhorar o arejamento da planta, reduzir riscos de doenças fúngicas e, assim, melhorar a qualidade dos frutos. Além disso, fizemos a avaliação do sistema de irrigação por gotejamento, que já era realizada pelo proprietário durante todo o cultivo, utilizando componentes como Boro, Sulfato de Magnésio, Fósforo, Potássio e Cálcio. Verificamos as embalagens e data de validade, assim como forma de armazenamento e concentrações dos elementos na irrigação.

Realizamos a visitação durante a quarta semana de cultivo, na semana em questão, o produtor esteve realizando a aplicação de produtos com ação desinfetante e fungicida, como o F5, Infinito, Kasumim e Extremo e ação inseticida como Certero e Decis. Durante as outras semanas, o proprietário realiza a aplicação dessas mesmas substâncias, com a adição de outros inseticidas e fungicidas de formas alternadas durante os dias da semana. Auxiliamos na aplicação dos produtos em todo a extensão

do cultivo, assim como dialogamos com o proprietário e os demais funcionários sobre o efeito de cada um nas plantas e as técnicas mais adequadas para aplicação. Durante a vistoria da propriedade, notamos algumas plantas com a presença da mosca-branca, nas quais o produtor já havia iniciado o tratamento com inseticida Polo de forma intensificada para o extermínio da praga. Além do mais, algumas folhas apresentavam características de amarelamento e murchamento causados pelo fungo Fusarium. Nesses casos, o proprietário também já realizava o controle preventivo e no dia da visita intensificamos o cuidado aplicando os fungicidas diretamente nessas plantas afetadas.

A vivência proporcionou uma rica troca de conhecimentos entre estudantes e produtor, reforçando a importância do manejo integrado e consciente para o sucesso da produção agrícola, especialmente em cultivos de alta demanda técnica como o tomate. Essas intervenções tiveram como foco a compreensão prática da importância de cada etapa do manejo.

Como impacto social, podemos citar a garantia de maior produtividade, maior qualidade dos frutos e, consequentemente, um melhor valor agregado ao produto final, impactando não somente o produtor e seus familiares, como também os comerciantes dos mercados da região e de outros centros e, finalmente, os consumidores e compradores finais dos produtos.

4 NUMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas diretamente pelos resultados encontrados na propriedade seria de 4 pessoas, sendo os produtores dos insumos. Indiretamente, os resultados atingem um número estimado de 50 pessoas, sendo os donos dos comércios em que esses insumos são comercializados, os produtores e até mesmo os consumidores finais.

MANEJO DE MANUTENÇÃO EM POMAR DE FRUTÍFERAS

COSTA, Carlos Eduardo[1]
FADEL, Lucas [2]
SOUSA, Allison John de [3]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por 2 acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo verde.

O manejo de pomares de frutíferas é uma área da agricultura onde os produtores não possuem muitas informações, além de falta de assistência técnica de qualidade. Devido a essa necessidade, foi realizado um projeto de manejo com foco na manutenção de um pomar já instalado, em conjunto com um produtor de Candói-PR, proprietário da Fazenda Capão Redondo.

Para o desenvolvimento do projeto, foi realizado uma visita na propriedade do produtor, para identificar os problemas e dificuldades enfrentadas, sendo realizado posteriormente o manejo no pomar.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo desse projeto foi o levar conhecimento técnico em manejo de frutíferas adquirido durante a graduação ao produtor e aos funcionários responsáveis pelo pomar, além de realizar o manejo de forma prática, resolvendo os problemas encontrados no pomar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A primeira atividade realizada no pomar foi a poda, conforme necessidade particular de cada planta. Com essa prática, conseguimos remover galhos mortos ou

[1] Alunos do 9º período do curso de Engenharia agronômica do centro universitário Campo Real
[2] Alunos do 9º período do curso de Engenharia agronômica do centro universitário Campo Real
[3] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

doentes, controlar o crescimento, estimular a produção de frutos e flores, melhorar a qualidade estética das plantas promovendo uma melhor entrada de luz, entre outros benefícios. A poda foi realizada direcionada especificamente para cada espécie de frutífera, utilizando diferentes técnicas recomendadas. Além de frutíferas da família do citros, que representava a maior área, o pomar contava com outras espécies, como o pessegueiro, goiabeira, pitangueira, entre outras, onde as técnicas de podas exigidas são diferentes.

A maioria das plantas apresentavam sintomas de deficiência nutricional nas folhas, principalmente dos nutrientes nitrogênio, magnésio, boro, zinco e cobre. Para a correção rápida do problema, principalmente dos micronutrientes, foi realizado a aplicação foliar de produtos contendo a combinação desses nutrientes. Para fornecimento de nutrientes de rápida absorção via solo, foi realizado adubação via drench, uma técnica utilizando produtos de nutrição solúveis.

As frutíferas apresentavam alta incidência e severidade de doenças foliares, como a verrugose em citros (*E. fawcettii*), além de ataque de pragas, principalmente cochonilhas (*Selenaspidus articulatus*). Para o controle das doenças, foi realizado pulverizações foliares com fungicidas para controlar e previnir as doenças, focando no uso de fungicidas biológicos aliados aos químicos, combinando efeito curativo – como por exemplo o tebuconazol (triazol) – com efeito protetor – como por exemplo o oxicloreto de cobre e fungicidas biológicos contendo diferentes estirpes de *Bacillus*. Foram utilizados somente fungicidas registrados para fruticultura. Para o controle de pragas, foi realizado pulverizações foliares combinando inseticida químico (clorfenapir) e biológico (*Beauveria bassiana e Isaria javanica*).

O impacto do projeto foi principalmente sob a propriedade do produtor rural, abrangendo os colaboradores responsáveis pelo pomar, onde através do conhecimento técnico levado irá permiti-los realizar manejos para atingir uma alta produtividade e qualidade dos frutos comercializados. Além disso, teve impacto indireto nas indústrias e consumidores dos frutos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas diretamente é estimado em 6 pessoas, sendo o produtor rural, proprietário da fazenda, e seus 5 colaboradores responsáveis

pelo manejo e condução do pomar. Além disso, o alcance indireto é enorme, estimado em cerca de 600 a 800 pessoas, pois o projeto proporcionou o caminho para aumentar a qualidade dos frutos comercializados, portanto toda e qualquer pessoa que consumir o produto será beneficiada com uma melhor qualidade. A indústria também foi alcançada, como por exemplo os hortifrútis que fazem a compra dos frutos com o produtor. Além disso, com o manejo proporcionando um acréscimo na produtividade do pomar, foi possível assegurar a segurança alimentar de mais pessoas.

MANEJO E CUIDADOS ADOTADOS EM POMAR DIVERSIFICADO

CLAK, Keila Giovana[1]
CORRÊA, Luis Henrique[2]
SOUSA, Allison John de [3]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por 2 acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

Em visita na propriedade e conversa com o produtor constatou que havia dificuldade em manejos de pragas, doenças, desenvolvimento e adubações adequadas no pomar diversificado, deste modo o projeto tem como justificativa a realização de algumas práticas juntamente com o produtor e instrui-lo em relação a estes manejos.

2 OBJETIVOS

O objetivo foi instruir o produtor a fazer manejos na cultura dos citrus. Por meio de orientações técnicas que envolvem várias etapas, para que, promovendo o desenvolvimento das plantas e contribuindo para uma condução eficiente do pomar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Primeiramente foi realizada uma visita com o produtor, no pomar, onde conhecemos o local e em conversa, identificamos suas dificuldades e o que poderia ser feito para melhorias, após realizamos um plano de ação no qual conteve ideias e

1 Acadêmica do Curso de Engenharia Agronômica, 09° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico do Curso de Engenharia Agronômica, 09° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

práticas de manejos com melhorias que ajudariam nessas dificuldades em que o produtor enfrentava.

E então, começamos os manejos colocados no plano de ação, sendo o principal deles, controlar e eliminar pragas e doenças, onde nas primeiras visitas técnicas, foi observado danos de pragas e doenças nas mudas e nas árvores frutíferas no pomar, colocando como prioridade o controle para eliminá las, utilizamos o produto Original Neem com dose recomendada de 05 ml em cada litro de água, com indicação de aplicação a cada 05 dias até eliminá-las, no dia 20 de Março de 2025 realizamos a primeira aplicação, com 05 dias depois, no dia 25 de Março de 2025 realizamos a segunda aplicação do produto, respeitando a dose e as recomendações. Na prática, o proprietário acompanhou todas as etapas e tirou suas dúvidas principalmente sobre o produto utilizado neste manejo, no qual foi esclarecido suas dúvidas. Realizado então no total de duas aplicações, em um curto período de tempo, já sendo visível o resultado da utilização do produto.

Outra atividade realizada no dia 03 de Abril de 2025, foi a utilização de fertilizante mineral simples (sulfato de cobre) fertilizante de aplicação via foliar, as árvores do pomar apresentavam sinais de deficiência nutricional, e como medida corretiva a utilização do fertilizante trouxe resultados evidentes, seguindo as recomendações do produto, dose de 30g do produto para 06 litros de água, reaplicação indicadas a cada 30 dias, e restrições de uso também, na primeira aplicação havia pessegueiro em floração, nesta primeira aplicação não foi incluído, já na segunda aplicação, no dia 02 de maio de 2025, com 30 dias após a primeira aplicação, retornamos, com a mesma dose e realizado a pulverização no pomar todo. Durante as duas aplicações, o proprietário e funcionário estavam acompanhando e tirando suas dúvidas da utilização do produto.

Em relação ao desenvolvimento de algumas árvores do pomar, devido a condições do solo e de ambiente, algumas mudas estavam com o desenvolvimento vegetativo comprometido, e para recuperar seu vigor, no dia 19 de Abril de 2025 fizemos uma visita técnica, onde selecionamos 03 árvores frutíferas, sendo elas uma Jabuticabeira, e 02 cítricas (Tangerina Ponkan e Laranja) para a realização do processo de adubação no solo, práticas como adicionamento de esterco bovino curtido, o mesmo que possui na propriedade, rico em matéria orgânica e outros nutrientes, juntamente com substrato preto, com uma enxada espalhamos ao redor e mexemos um pouco com o solo, para melhorar a absorção, a jabuticabeira havia um

pneu ao redor, onde retiramos para melhor o manuseio e após pronto, colocamos novamente como o proprietário pediu, pela estética. Essa associação fez com que promovesse condições melhores ao redor das raízes, estimulando o crescimento, como resultado, visível em sua coloração e desenvolvimento gradual.

Retornamos no dia 10 de Maio de 2025 para verificarmos se estava tudo certo com as atividades que realizamos no pomar, em conversa com o proprietário do Sítio São José, agradecemos pela oportunidade e disponibilidade para nosso trabalho acadêmico (projeto de extensão) nossos sinceros agradecimentos.

De modo geral, todas as práticas tiveram resultados positivos, a capacitação aliada com o manejo técnico, promoveu melhorias no desenvolvimento, na qualidade dos frutos, e muito conhecimento.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente foram impactadas 4 pessoas, sendo o produtor, a esposa e seus funcionários, de maneira indireta foram impactadas 15 pessoas, sendo elas seus vizinhos da comunidade.

PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DO CULTIVO DE MORANGOS

SANTOS, Naely de Paula[1]
SOUSA, Allison John de [2]

1 JUSTIFICATIVA

As atividades foram realizadas por uma acadêmica do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, e faz parte do projeto de extensão universitária fortalecendo a horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo verde.

O intuito das atividades realizadas foi otimizar o cultivo de morangos na propriedade Fazenda Santa Cruz em Guarapuava, Paraná, onde em conversa com a produtora, a mesma relatou o desejo de ter uma estufa em seus morangos e que tivesse um baixo custo, desta maneira, iniciamos com a limpeza do canteiro e controle manual de pragas. Em seguida, iniciamos a montagem da estufa e instalação da fita de irrigação por gotejamento, para que ela não precise ocupar seu tempo irrigando os morangos e também para evitar possíveis doenças foliares por conta da umidade.

Conforme as orientações fornecidas, a produtora realizou a expansão do cultivo com a formação de um novo canteiro. Para favorecer o manejo da área, foi aplicada lona plástica sobre o solo, com o objetivo de inibir o surgimento de plantas daninhas, conservar a umidade e a regulação da temperatura. Os próximos passos são observar se a estufa está sendo eficiente e continuar monitorando insetos-praga.

2 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho foi trazer conforto para essa produtora por meio do uso da estufa e fita de irrigação, prevenir o surgimento de possíveis insetos-praga e doenças foliares, facilitar os manejos com a cultura e tornar o cultivo mais próspero com os cuidados corretos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

1 Aluna do 9º período de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
2 Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

Neste projeto alcançamos resultados significativos, como o aumento do conhecimento técnico da produtora, um manejo aprimorado dos morangos, redução da incidência de insetos-praga e um desenvolvimento mais seguro e sustentável para as plantas. Esses resultados foram obtidos, principalmente, pela implantação da estufa, do sistema de irrigação por gotejamento e o controle manual de pragas que se mostrou eficaz, possibilitando a remoção de quase 100% dos caramujos, que estavam comprometendo o desenvolvimento da cultura.

A expansão do cultivo também foi bem-sucedida. Seguindo minhas orientações, foi realizado o levantamento de um novo canteiro, onde alinhando-se à proposta de sustentabilidade, optou-se pela adubação orgânica, para melhorar a qualidade do solo. Em seguida, o canteiro foi coberto com lona, visando otimizar os resultados, e posteriormente realizou-se o transplantio das mudas de morango, respeitando o espaçamento recomendado de 25 cm entre as plantas.

Com estes avanços, o consumo dos morangos teve uma maior frequência devido a diminuição de doenças e perdas na produção, além de impactar na distribuição para terceiros, como vizinhos e familiares.

Percebeu-se também que é fundamental repassar conhecimento ao pequeno produtor, proporcionando-lhe acesso a informações que favoreçam uma tomada de decisão eficiente. Essa capacitação contribui para sua evolução, permitindo que o cultivo seja cada vez mais otimizado, produtivo e conduzido de maneira ambientalmente sustentável, respeitando os recursos naturais e promovendo o desenvolvimento local.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, estes resultados alcançaram cerca de 10 pessoas, que cuidam e consomem os morangos quase que diariamente. Indiretamente, acredita-se que o alcance tenha sido aproximadamente 30 a 40 pessoas, desde vizinhos até familiares que conheceram e visitaram o projeto desenvolvido nesta propriedade, com o intuito de saber o que estava sendo feito e por qual motivo.

TECNOLOGIA PATTERN AG A FAVOR DA HORTICULTURA

BARBOSA, Maria Eduarda[1] FERREIRA, Maria Eduarda[2] SANTOS, Osvaldo Adriano[3] SOUSA, Allison John de[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão foi desenvolvido por 3 acadêmicos do 9° período do curso de engenharia agronômica do Centro Universitário Campo Real, com a temática horticultura: promovendo o desenvolvimento sustentável, que pertence ao programa de extensão Campo Verde.

A agricultura familiar desempenha atividades de suma importância na região através de feiras locais e o abastecimento de hortaliças para a merenda escolar. Uma das maiores dificuldades encontradas na região é com a falta de assistência técnica, que acaba ocasionando problemas diversos no cultivo, como nutrição das plantas, incidência de doenças e pragas, e demais manejos. Os produtores, acabam sendo prejudicados pois muitos não tem conhecimento e orientação de novas tecnologias que possam ser aplicadas visando melhorar as práticas empregadas no manejo das culturas. Portanto o projeto tem como intuito apresentar ao produtor novas tecnologias que possam agregar em sua produção de hortaliças, trazendo sustentabilidade a sua propriedade e beneficiando também a comunidade que consome estes alimentos.

2 OBJETIVOS

Apresentar ao produtor através de uma tecnologia inovadora de análise de solo com informações da parte química, física e biológica, trazendo à propriedade atualizações que podem ajudar no manejo e mitigar perdas de produtividade.

---

[1] Alunos do 9° período, Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do Curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Com base nas dificuldades apresentadas pelo produtor, foi analisado o que melhor se adequaria à realidade do produtor, com o intuito de auxiliar na fertilidade foi apresentado a tecnologia de análise de solo da Pattern Ag, tendo em vista que o mesmo não realizava análise de solo e esta ferramenta traria informações completas a respeito da fertilidade e biologia do solo.

Foi realizada então a coleta de solo, posteriormente a amostra foi encaminhada para análise química, extração do DNA e sequenciamento genético, ou seja, a análise realizada não foi a convencional e sim análise de solo da Pattern – Earth Optics, onde o sequenciamento é feito com tecnologias de bioinformática, com um banco genético de mais de 43 trilhões de bases sequenciadas, o qual permite informações referente a fertilidade do solo, biofertilidade e doenças de solo. Após a leitura dos dados foram emitidos pela plataforma os relatórios. Com isso foi possível avaliar quais as necessidades do solo e manejos que poderiam ser empregados na propriedade.

Os resultados de fertilidade do solo foram positivos, mesmo sem realizar a análise de solo frequente, a utilização de calcário era uma prática que vinha sendo aplicada pelo produtor, como também o uso de fertilizantes formulados em cada novo cultivo, os cultivo eram realizados em ciclos curtos o que resultou em bons níveis de fósforo e potássio acima da média regional de monoculturas. A CTC e o pH também estavam em níveis ideais para o cultivo. Nos indicadores de biofertilidade encontrou-se bons resultados de agentes solubilizadores de fósforo, e os demais indicadores apresentaram níveis baixos principalmente o Trichoderma. Foi sinalizada também a presença de doenças de solo como *Phytophthora spp., Fusarium spp., Pythium spp., Rhizoctonia spp., e Macrophomina spp*.

Com base nos resultados da análise, foi sugerido ao produtor a utilização de *Trichoderma e Bacillus* que irão ajudar a mitigar os danos causados pelas doenças identificadas por meio da análise. Os dados foram importantes para o produtor conhecer essa tecnologia que futuramente pode ser aplicada em outras áreas de sua propriedade. Além disso identificar quais práticas podem ser implementadas para melhorar alavancar a sua produção.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto foi realizado em uma pequena propriedade no distrito do Guairacá, portanto foram alcançadas de maneira direta 5 pessoas, sendo o produtor e sua família. Além dos próprios produtores, cerca de outras 300 pessoas foram alcançadas indiretamente, como a rede municipal de ensino do município de Guarapuava-PR e a comunidade dos bairros que consomem os produtos da feira do produtor.

ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA UBS DISTRITO GUARÁ – GUARAPUAVA/PR

JACOMEL COLOSSI, João Victor [1]
KRUEGER, Luiz Vinicius Raine[2]
WOLF, Matheus [3]

1 JUSTIFICATIVA

Os autores do trabalho participaram da iniciativa do projeto de extensão de engenharia civil com intuito de realizar a revitalização das Unidades Básicas de Saúde (UBS). O projeto integra o Programa Institucional de Engenharia Integral do Centro Universitário Campo Real. Nesse contexto, as atividades foram organizadas, por meio da realização de visitas técnicas para levantamento de dados, reuniões de alinhamento e elaboração dos documentos técnicos em conjunto com professores orientadores.

A unidade abordada no presente trabalho está localizada no Distrito de Guará, cidade de Guarapuava- PR, com área total de aproximadamente 486,44 Km² e população estimada de aproximadamente 3.409 habitantes, sendo 869 em região urbana e 2.540 rural, segundo dados do IBGE 2022. A UBS possui 431,17 m² (quatrocentos e trinta e um metros quadrados e dezessete decímetros quadrados), conforme dados fornecidos pelo projeto. Os autores ao realizar a visita constataram patologias estruturais e funcionais no edifício, tais problemas comprometem a segurança, a acessibilidade e o conforto da população atendida e dos profissionais de saúde.

A visita foi fundamental para a produção dos itens técnicos: Realização de laudo fotográfico detalhado das patologias identificadas por meio do aplicativo *TimestampCam;* Memorial descritivo, com detalhamento das intervenções a serem realizadas; Memorial de cálculos, para quantificação de área e orçamento de

[1]Acadêmico de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, E-mail institucional: engc- joaocolossi@camporeal.edu.br.
[2] Acadêmico de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, E-mail institucional: raineluizvinicius@camporeal.edu.br
[3] Engenheiro civil, professor no Centro Universitário Campo Real, E-mail: prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

materiais; projeto arquitetônico, por meio do software *Autocad*; e por fim, planta baixa com pontos indicativos para visualização dos reparos necessários. Os documentos relatados são considerados como base tanto do ponto de vista legal, para futuros orçamentos e licitações, quanto executivo, quando os envolvidos forem executar as obras de revitalização da UBS.

A realização do projeto justifica-se pela necessidade de uma Unidade de Saúde no distrito de Guará que ofereça boas condições estruturais e um atendimento de qualidade. Considerando que se trata de uma comunidade distante da cidade de Guarapuava, o acesso aos serviços de saúde torna-se mais difícil, o que reforça a importância da melhoria na infraestrutura e no atendimento local.

2 OBJETIVOS

O objetivo primordial do projeto de extensão foi desenvolver e entregar projetos para a revitalização estrutural, por meio da identificação de patologias na UBS do Distrito Guará, cidade de Guarapuava-PR.

Além disso, tratando-se de uma reforma objetivou-se o aprimoramento das condições estruturais atuais da UBS, a fim de otimizar suas funcionalidades tanto para a comunidade quanto para os funcionários.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Para o projeto de extensão obteve-se o resultado satisfatório de aprovação das partes interessadas, tanto do Centro Universitário Campo Real, quanto da prefeitura. O projeto resultou na entrega de um conjunto de documentos técnicos que orientam a revitalização da UBS, descrevendo os principais reparos, sendo eles: Pintura interna e externa utilizando tintas específicas para os ambientes; Substituição das grades metálicas das janelas frontais, com instalação de novas estruturas reforçadas em aço galvanizado; Instalação de ponto elétrico exclusivo para ar-condicionado tipo split, contemplando circuitos independentes, condutores antichama e disjuntor adequado; Reparo no telhado da recepção, com substituição de telhas danificadas, reaperto de fixadores e aplicação de

impermeabilização líquida quando necessário.

Os impactos sociais previstos contemplam a melhoria da qualidade do atendimento à comunidade, segurança reforçada, aumento da durabilidade da infraestrutura e maior conforto térmico e visual para usuários e servidores.

A melhoria nas condições estruturais e de segurança da UBS proporcionará um ambiente mais adequado e acolhedor, refletindo diretamente na qualidade do atendimento prestado e na eficiência dos serviços ofertados. Indiretamente, toda a comunidade do distrito de Guará será beneficiada, inclusive os familiares dos pacientes, que muitas vezes acompanham ou cuidam dos usuários em tratamento. Com um serviço de saúde mais acessível e resolutivo, há redução na necessidade de deslocamentos frequentes até a sede do município, o que representa economia de tempo e de recursos financeiros para as famílias.

Ademais, a melhoria nos atendimentos pode contribuir para a redução da pressão sobre outras unidades de saúde do município, gerando impactos econômicos positivos para a região. O fortalecimento da UBS promove o sentimento de segurança e valorização da comunidade, ampliando o alcance social do projeto de forma significativa.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se que o projeto de extensão impacte diretamente cerca de 10 profissionais da área da saúde que atuam na Unidade Básica de Saúde (UBS) do distrito de Guará, bem como os aproximadamente 12.000 usuários atendidos anualmente pela unidade. Esses atendimentos envolvem a realização de consultas médicas, procedimentos de enfermagem, vacinação, acompanhamento pré-natal, atendimento odontológico, controle de doenças crônicas além de suporte assistencial e encaminhamentos para serviços especializados.

CAPACITAÇÃO FEMININA EM REPAROS DOMÉSTICOS: TROCA DE RESISTÊNCIA E CHUVEIRO

EURICH, Leonardo[1] MORAES, Paulo Roberto[2] ALBUQUERQUE, Renan Felipe[3]
WOLF, Matheus do Prado[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de capacitação em reparos domésticos para mulheres, desenvolvido em parceria com a Prefeitura Municipal de Guarapuava-PR por meio da Secretaria de Políticas Públicas para as Mulheres, se insere no programa municipal, “Voz Delas”. A iniciativa tem como objetivo promover a autonomia e o empoderamento feminino por meio da aprendizagem de habilidades práticas que impactam diretamente o dia a dia das participantes. No contexto desta ação, a oficina ministrada pelos autores no dia 16/08/2025, a troca de chuveiros e resistências, contemplando desde as orientações de segurança elétrica até a execução correta do procedimento. Ao capacitar as mulheres para realizarem esse tipo de reparo, o projeto não apenas amplia sua independência de terceiros para manutenção simples, mas também contribui para a segurança, a economia doméstica e a valorização de suas competências técnicas.

A iniciativa é justificada pela necessidade crescente de capacitar as mulheres em habilidades práticas que impactam diretamente a gestão de seus lares e fortalecem sua autonomia. Ao oferecer conhecimento técnico para reparos em chuveiros e resistências. Essa abordagem proporciona às participantes a oportunidades de superar barreiras históricas e culturais, adquirindo competências praticas que promovem independência, segurança e a valorização de suas habilidades no cotidiano doméstico.

[1] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc- leonardoeurich@camporeal.edu.br.
[2] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc- paulomoraes@camporeal.edu.br.
[3] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc- renanalbuquerque@camporeal.edu.br.

[4] Graduado em Engenharia Civil, Mestre em engenharia da Construção, Professor no Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

Ao longo das atividades, os membros do grupo atuaram ativamente no planejamento e na execução específica de troca de chuveiros e resistências, proporcionando às participantes um aprendizado pratico, seguro e dinâmico. Além de transmitir o conhecimento técnico necessário para a realização correta do procedimento, também desempenhou-se um papel fundamental no engajamento e na motivação das mulheres em cada etapa do processo, fortalecendo sua confiança e autonomia na realização desses pequenos reparos.

A oficina foi estruturada em etapas, iniciando com a capacitação teórica sobre os conceitos básicos de funcionamento e segurança elétrica, seguida da prática supervisionada, garantindo a aplicação correta dos conhecimentos adquiridos.

2 OBJETIVOS

Como objetivo geral desta capacitação foi promover a autonomia e o empoderamento feminino por meio da capacitação teórica em reparos elétricos domésticos, contribuindo para a independência, segurança e qualidade de vida das participantes.

Como objetivos específicos, tinha-se; o aprendizado do funcionamento básico das propriedades elétricas de eletrodomésticos e troca de chuveiro e de sua resistência, áreas tradicionalmente dominadas por homens, contribuindo para a superação de barreiras culturais e sociais.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de capacitação em reparos domésticos para mulheres alcançou resultados significativos, tanto no desenvolvimento técnico das participantes quanto no fortalecimento de sua autonomia pessoal e social. Ao final das atividades, todas as mulheres envolvidas demonstraram maior confiança para realizar a troca de chuveiros e a resistência elétrica do equipamento, com conhecimento e segurança, reduzindo a dependência de terceiros e ampliando sua capacidade de solucionar problemas em seus próprios lares.

A participação direta dos 18 alunos do então do 9º período do curso de Engenharia Civil contribuiu para a construção de um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico, no qual o conhecimento técnico foi transmitido de forma

prática e acessível. Essa interação gerou benefícios para ambos os lados, as

mulheres adquiriram competências aplicáveis no dia a dia, e os estudantes desenvolveram habilidades de comunicação, didática e responsabilidade social.

Do ponto de vista social, o projeto promoveu a quebra de paradigmas relacionados à divisão tradicional de tarefas, incentivando a inserção feminina em áreas historicamente ocupadas por homens.

Entre as instituições, destacam-se o Centro Universitário Campo Real, a Prefeitura Municipal de Guarapuava-PR e a Secretaria de Políticas Públicas para as Mulheres**,** que, ao apoiarem e participarem ativamente da iniciativa, ampliaram seu alcance junto à comunidade e reforçaram seu compromisso com políticas públicas voltadas ao empoderamento feminino.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As 19 mulheres que participaram da capacitação foram afetadas diretamente, pois adquiriram conhecimentos e habilidades práticas para a troca de chuveiros e resistências. Todas elas demonstraram maior confiança e autonomia para realizar esses reparos, o que as torna menos dependentes de terceiros para a manutenção de suas casas.

Já o impacto indireto beneficia as pessoas que convivem com essas mulheres, como suas famílias. Ao aprenderem a realizar reparos simples, as participantes contribuem para a economia doméstica, evitando gastos com a contratação de profissionais. Além disso, a capacitação garante que os reparos sejam feitos de forma segura, o que aumenta a segurança nos lares e traz tranquilidade para todos os moradores.

CONSTRUTORES DO AMANHÃ: A PLURALIDADE NA FORMAÇÃO DO ALUNO EXTENSIONISTA DE ENGENHARIA CIVIL

WOLF, Matheus do Prado[1]

1 JUSTIFICATIVA

A região mesocentral do Paraná, Guarapuava e municípios vizinhos, apresenta índices de desenvolvimento humano (IDH) classificados como baixos, sendo necessário investir em infraestrutura e educação para promover qualidade de vida (IPARDES, 2010; ONU, 2025). O projeto "Construtores do Amanhã", pertencente ao programa institucional Engenharia Integral, buscou atuar na promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao conectar os alunos extensionistas, pertencentes ao 9º período de Engenharia Civil com a comunidade de diferentes formas e contribuindo para agirem como cidadãos atuantes de uma sociedade melhor.

Uma das atuações dos extensionistas, obrigatória a todos os participantes, consistia na entrega projetos de construção, reforma e avaliações de acessibilidade e patologias em construções públicas de Guarapuava e região (OLIVEIRA MAGALHÃES *et al.*, 2023). O projeto atuou ainda, com uma parcela dos extensionista, com público feminino ao ofertar oficinas práticas em construção civil para mulheres, além de atividades de reforço escolar com a parcela restante (que optou por esta vertente e não atuar nas oficinas de reparos a mulheres) a qual teve a missão de atuar em dificuldade dos conteúdos de matemática de alunos do ensino fundamental. Todas as vertentes fortaleceram o vínculo entre universidade e comunidade e foram, além de transformadores para a população, como ações fortalecedoras para futuros projetos com os as entidades mobilizadas parceiros.

.

2 OBJETIVOS

Integrar o aluno extensionista com diferentes públicos ofertando produtos e serviços de interesse comunitário e de gestões municipais, por meio de:

- Desenvolver e entregar projetos de edificações e avaliações de interesse das gestões municipais;

1 Graduado em Engenharia Civil. Mestrado em Engenharia da Construção no Instituo Politécnico de Bragança. Professor no Centro Universitário Campo Real. prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

- Ofertar treinamentos práticos em serviços e reformas domésticas para o público feminino;
- Realizar atividades de reforço, revisão e contextualização de conteúdos escolares em matemática de forma lúdica, articulando-os sempre que possível à Engenharia Civil.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão permitiu capacitar o público feminino - captado em parceria com a Secretaria de Políticas Públicas da Mulher - em reparos domésticos, promovendo autonomia e despertando possibilidades de inserção no mercado de trabalho (SCHEIDEMANTEL et al., 2004). Por fim, e não menos importante, colocou os alunos, optantes por esta vertente, sob a responsabilidade de programar as aulas dadas, desde os serviços contemplados, material disponibilizado a classe e quantidade de materiais necessários para os dias ofertados. Isso efetivou uma prática freiriana importante chamada “sala de aula invertida”, que o receptor usual é colocado no papel de fonte de conhecimento e locutor de outros (FREIRE, 1996).

Na vertente obrigatória de elaboração de projetos e avaliações, os alunos atuaram desenvolvendo projetos inéditos de edificações, como foi o caso da atuação junto a Fundação Proteger de Guarapuava, a Prefeitura de Prudentópolis, Pitanga e Turvo, e reformas, avaliações de acessibilidade e patologias nas unidades básicas de saúde (UBS) de Guarapuava por meio de parceria com a Secretaria de Saúde e Secretaria de Planejamento e Urbanismo. Em ambos, foi necessário que os extensionistas aplicassem os conhecimentos adquiridos em disciplinas do curso (OLIVEIRA MAGALHÃES *et al.*, 2023). Essa atuação contribuiu para resolver demandas reais da comunidade e estimulou o desenvolvimento técnico e ético dos alunos que foram colocados na posição de engenheiros projetistas.

Na vertente opcional educacional, os alunos extensionistas realizaram atividades de revisão lúdica de conteúdos de matemática, para alunos do quinto ano do colégio municipal Pedro Itararé, articulando os conteúdos que as crianças possuíam dificuldade com a Engenharia Civil. Os alunos extensionista atuante dessa vertente tinha o dever de transmitir conteúdos e monitorar dificuldades (1º encontro com os menores), mitigar as dificuldades e estimular o aprendizado por meio de

brincadeiras (2º encontro) e realizar o fechamento em dúvidas persistentes e confraternizar com as crianças e servidoras no terceiro e último dia de visita. Essa ação permitiu que os extensionistas desenvolvessem habilidades de comunicação e didática, aproximando a faculdade das escolas e ainda desafiou o extensionista a se adaptar a um público diferente do que estava acostumado (FREIRE, 1996).

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O público diretamente atingido é constituído por aproximadamente 30 mulheres e 15 crianças do 5º ano do ensino fundamental. Além disso, o projeto desenvolveu projetos para as cidades paranaense de Guarapuava, Prudentópolis e Pitanga, que respectivamente possuem populações, segundo último censo do IBGE (2022) 182.093, 49.393 e 33.567. Desta maneira, indiretamente (visto que não atuaram mitigando problemas que essas pessoas possuem atualmente, mas em edificações que serão usadas por elas) atingiu mais de 260 mil pessoas.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Base de dados do estado** – BDEweb: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2010. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php.

OLIVEIRA MAGALHÃES, Aglailton; VOLSKI, Isabela; ZANDAVALLI, Nathalia Fedechen; WOLF, Matheus do Prado; CORDEIRO, Willian de Souza. **Implementação de escritório de projetos públicos em BIM**: potenciais e dificuldades identificados no Projektek. Revista de Inovação e Tecnologia - RIT, v. 13, n. 2, p. 68-74, 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br. Acesso em: 28 jan. 2025.

SCHEIDEMANTEL, Sheila Elisa; KLEIN, Ralf; TEIXEIRA, Lúcia Inês. A importância da extensão universitária: o Projeto Construir. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2004.

O USO DO MATERIAL DOURADO COMO FERRAMENTA PEDAGOGICA NO ENSINO DE OPERAÇÕES MATEMATICAS EM TURMAS DE REFORÇO ESCOLAR DO ENSINO FUNDAMENTAL

LIMA, Guilherme Santos De[1]
FOLADOR JUNIOR, Mauricio Antônio [2]
WOLF, Matheus do Prado [3]

1 JUSTIFICATIVA

Cerca de 54% dos estudantes brasileiros do 5º ano do ensino fundamental apresentam nível insuficiente em matemática, especialmente nas operações básicas e na compreensão do sistema de numeração decimal, de acordo com os dados do *Sistema de Avaliação da Educação Brasileira* (SAEB, 2021). Essas dificuldades comprometem o desempenho escolar e limitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas.

Nesse contexto, a proposta deste projeto nasceu da necessidade de oferecer intervenções pedagógicas complementares a alunos com baixo rendimento escolar em matemática, utilizando algumas metodologias ativas e recursos concretos para facilitar a assimilação dos conteúdos tratados em sala de aula. O material dourado, foi criado no início do século XX por Maria Montessori, é amplamente reconhecido como uma ferramenta eficaz para o ensino de conceitos numéricos, por permitir que os estudantes visualizem e manipulem representações físicas de unidades, dezenas e centenas, fortalecendo a aprendizagem significativa (MONSTESSORI, 2017; KAMII; CLARK, 2015).

O escopo principal consistiu em oferecer aulas de reforço de matemática voltadas para alunos do ensino fundamental, com ênfase no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático por meio do uso do material dourado.

O reforço escolar foi realizado na Escola Municipal Prof. Pedro de Itararé, no período das 13h as 17h30 nos dias 06,07 e 09 de maio de 2025, contando com a participação de 10 alunos do ensino fundamental que apresentavam dificuldade significativas em matemática.

[1] Graduando de Engenharia Mauricio Antônio Folador Junior no Centro Universitário Campo Real. engc-mauriciofolador@camporeal.edu.br
[2] Graduando de Engenharia Guilherme Santos de Lima no Centro Universitário Campo Real. engc-guilhermelima@camporeal.edu.br.
[3] Graduado em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia da Construção. Professor no Centro Universitário do Campo Real. prof_matheuswolf@camporeal.edu.br

Primeiro dia do projeto optou pela introdução do material dourado, apresentando os conceitos de unidades, dezenas e centenas, e também exercícios de composição de números. Foi observada uma melhora imediata na identificação e nomeação de números.

No segundo dia foi escolhido utilizar folhas impressas utilizando a representação do material dourado, o que permitiu aplicar o conceito de partilha de forma visual. Os alunos conseguiram realizar divisões simples, compreendendo a ideia de repartir igualmente.

Por fim, no terceiro e último dia aplicou a multiplicação a partir do conceito de adição repetida, também com representações gráficas do material dourado. Essa etapa possibilitou que os alunos associassem a operação a situações do cotidiano e consolidassem o raciocínio multiplicativo.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral desse projeto foi promover o desenvolvimento das competências matemáticas básicas dos alunos do ensino fundamental, por meio das aulas de reforço fora do horario normal de aula, utilizando o material dourado como principal ferramenta pedagógica, favorecendo a compreensão de conceitos numéricos e operações fundamentais do dia a dia. Especificamente, buscou-se apresentar e reforçar o entendimento do sistema de numeração decimal, com ênfase em unidades, dezenas e centenas, por meio de atividades práticas e lúdicas capazes de estimular o raciocínio lógico-matemático e tornar o processo de aprendizagem mais significativo. O projeto também visou incentivar a autonomia e a confiança dos alunos na resolução de problemas, favorecer a participação ativa e colaborativa nas aulas e contribuir para a melhoria do desempenho escolar, alinhando as práticas pedagógicas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados obtidos com a execução do projeto evidenciam avanços expressivos no aprendizado e na confiança dos alunos participantes. Ao final das atividades, verificou-se que 80% dos estudantes passaram a resolver, de forma autônoma, operações de adição e subtração com reagrupamento, enquanto 60%

apresentaram progresso na compreensão e resolução de multiplicações e divisões simples.

O impacto social foi diretamente a Escola Municipal Prof. Pedro Itararé, instituição onde as atividades foram realizadas, e indiretamente a Secretaria Municipal de Educação de Guarapuava-PR, que se beneficiou da experiencia como exemplo de ação pedagógica de reforço escolar com metodologias diferenciadas. O projeto contribuiu para redução das lacunas de aprendizagem em matemática e para a promoção de igualdade de oportunidades educacionais, especialmente em um contexto com recursos limitados.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, 10 alunos foram atingidos diretamente, participando das três etapas do projeto, enquanto aproximadamente 40 pessoas foram beneficiadas indiretamente, incluindo familiares dos alunos, professores da instituição de ensino e membros da equipe gestora, que puderam observar e aplicar posteriormente estratégias semelhantes em sala de aula.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/saeb. Acesso em: 12 ago. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. *Resultados SAEB 2021*. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br. Acesso em: 12 ago. 2025.

KAMII, Constance; CLARK, Lillian. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus, 2015.

MONTESSORI, Maria. *A descoberta da criança*. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2017.

SANTOS, A. P.; OLIVEIRA, R. L. Impacto do uso de materiais manipulativos no desempenho escolar em matemática. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 45-60, 2020.

OFICINA DE CONSTRUÇÃO CIVIL E REPAROS DOMÉSTICOS: INSTALAÇÕES DE ÁGUA, ESGOTO E PLUVIAL

VEIGA, Bruno Didur[1]
LIMA FILHO, Luis Marcelo de[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

1 JUSTIFICATIVA

A realização de ações extensionistas no âmbito da Engenharia Civil desempenha papel fundamental na aproximação entre a academia e a sociedade civil. Nesse contexto, o projeto intitulado ‘Oficina de construção civil e reparos domésticos’, faz parte do programa institucional Engenharia Integral e surge como uma iniciativa voltada ao empoderamento das mulheres, especialmente aquelas interessadas em desenvolver habilidades práticas nessa área, por meio de conhecimentos técnicos básicos de construção civil e reparos domésticos.

Além disso, a oficina atende a uma demanda social identificada, na qual muitas residências carecem de intervenções simples que, por desconhecimento técnico, acabam sendo deixadas de lado ou gerando elevados custos com mão de obra especializada. Ao oferecer capacitação de forma gratuita, o projeto permite que as participantes adquiram competências para executar reparos e manutenções de forma segura e eficiente.

O projeto contou com a participação de 18 alunos do curso de Engenharia Civil, do 9º período. A oficina foi organizada em nove encontros, cada qual abordando um tema específico, sendo: fixação em paredes e manuseio de equipamentos, preparo de argamassas e reboco de paredes, preparo de paredes para pintura com massa corrida, instalação de revestimentos cerâmicos, técnicas de pintura, elétrica básica e troca de chuveiros, reparos em tomadas e interruptores, bem como instalações de Água, Esgoto e Pluvial. A condução das atividades foi feita pelos próprios acadêmicos com a supervisão do professor responsável pelo projeto.

A oficina sobre Instalações de Água, Esgoto e Pluvial, justifica-se pela importância dos sistemas, uma vez que instalações inadequadas podem ocasionar desperdício de água e riscos à saúde. Por meio da abordagem de conceitos, técnicas de instalação e manutenção preventiva, buscou-se promover autonomia na execução

[1] Graduando em Engenhara Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenhara Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia da Construção, Professor no Centro Universitário do Campo Real.

de pequenos reparos através de um modelo hidrossanitário em tamanho real montado para essa dinâmica. Do mesmo modo buscou-se conscientizar sobre o descarte correto de dejetos provenientes do esgoto e gordura da pia de cozinha.

Assim, o projeto atua não apenas como uma atividade de extensão, mas um instrumento efetivo de promoção da cidadania, da inclusão social e da valorização do conhecimento técnico. Ao integrar universidade e comunidade em um mesmo propósito, a oficina fortalece o papel social da Engenharia Civil.

2 OBJETIVOS

Capacitar mulheres para entender, executar e manter de forma segura procedimentos básicos relacionados a instalações de água, esgoto e águas pluviais na realização de pequenos reparos. Sendo assim, os objetivos específicos da oficina de Instalações de Água, Esgoto e Pluvial, foram:

- Transmitir conhecimentos técnicos básicos sobre sistemas de abastecimento de água, esgoto e águas pluviais;
- Ensinar técnicas práticas de instalação, manutenção preventiva e reparos simples nessas instalações.
- Esclarecer dúvidas das participantes sobre conceitos e procedimentos abordados durante a oficina.
- Incentivar a aplicação e reprodução do conhecimento adquirido sempre que necessário.
- Conscientizar sobre o uso responsável da água e o descarte ambientalmente correto de resíduos provenientes do esgoto e gordura da pia de cozinha.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados obtidos com o projeto foram amplamente positivos, evidenciando avanços na capacitação técnica quanto na autonomia das participantes. O projeto contou com a colaboração da Prefeitura Municipal de Guarapuava, por meio da Secretaria de Políticas Públicas para Mulheres que auxiliaram na mobilização e organização do público-alvo. As mulheres participantes adquiriram conhecimentos práticos e teóricos essenciais para a realização de reparos e manutenções em edificações. Essa formação contribuiu para o empoderamento das participantes,

ampliando suas perspectivas de atuação profissional em setores técnicos e de manutenção predial. Além disso, o projeto colaborou para a desconstrução de estereótipos de gênero vinculados às profissões da construção civil, fortalecendo a representatividade feminina em áreas tradicionalmente masculinas.

Além de fomentar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na graduação, a iniciativa contribuiu para a formação cidadã e ética dos estudantes, ao promover uma vivência que alia técnica, responsabilidade social e compromisso com o desenvolvimento local. O contato direto com a comunidade possibilitou compreender as dificuldades cotidianas enfrentadas pelas participantes, o que fortaleceu a capacidade dos acadêmicos em comunicar conceitos técnicos de forma acessível e inclusiva, aprimorando as competências comunicativas. Essa interação favoreceu o desenvolvimento de habilidades de liderança, organização e gestão de grupos, aspectos essenciais à prática profissional.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto contou com a participação direta de 18 alunos do 9º período do curso de Engenharia Civil, 1 professor responsável do curso de Engenharia Civil e 30 mulheres da comunidade por meio da oficina de Construção Civil e Reparos Domésticos. Dessa forma, o projeto alcançou diretamente 49 pessoas e, de forma indireta, um número indeterminado, considerando a disseminação dos conhecimentos adquiridos e a divulgação feita pela Prefeitura Municipal de Guarapuava, juntamente com a Secretaria de Políticas Públicas para Mulheres e pelo programa Engenharia Integral, ampliando o impacto social e fortalecendo a inclusão e o empoderamento feminino em áreas da construção civil.

OFICINA DE INSTALAÇÕES E REPAROS ELÉTRICOS PARA MULHERES: PROMOVENDO AUTONOMIA E SEGURANÇA

GUTERVIL, João Gabriel[1]
CARVALHO DA SILVA, João Victor[2]
Wolf, Matheus[3]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão “Oficina de Reparos e Instalações Elétricas para Mulheres” surgiu da necessidade de promover a autonomia feminina em atividades do cotidiano que, historicamente, são atribuídas a pessoas do sexo masculino. Muitas mulheres enfrentam dificuldades ao realizar tarefas simples de manutenção elétrica em casa, como substituir tomadas ou ligar lâmpadas, gerando insegurança e dependência de terceiros.

Além disso, a relevância dessa iniciativa também se justifica pela gravidade dos acidentes envolvendo eletricidade no Brasil. Entre 2013- 2018, ocorreram 3.657 mortes por choque elétrico, representando uma média de quase duas fatalidades por dia. Em 2019, foram registrados 1.662 acidentes com origem elétrica, sendo que 50% resultaram em morte — um total de 821 óbitos, dos quais 697 por choque elétrico (85% dos óbitos). Esses números evidenciam que, mesmo em situações aparentemente simples do cotidiano, os riscos associados à eletricidade permanecem elevados, reforçando a importância de iniciativas voltadas à conscientização e ao ensino de práticas seguras (BRASIL, 2025; SIQUEIRA, 2020).

A oficina então foi uma dentre várias que surgiram a partir da parceria entre a Secretaria Municipal de Políticas Públicas para Mulheres e o Centro Universitário Campo Real, dentro da disciplina de Extensão que promoveu a ação do programa institucional Engenharia Integral. Esse vínculo institucional fortaleceu o caráter social do projeto e permitiu a aproximação entre universidade, poder público e comunidade. Participaram seis acadêmicos do então 9° período de Engenharia Civil, na ação ocorrida no 1° semestre de 2025 divididos em etapas: uma parte abordou conceitos

1 Graduando de Engenharia Civil, 9º período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaogutrervil@camporeal.edu.br
2 Graduando de Engenharia Civil, 9º período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaosilva@camporeal.edu.br
[3] Graduado em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia da Construção, Professor no Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br
3

básicos de eletricidade e troca de resistência de chuveiro, enquanto a outra conduziu a oficina prática de instalação de tomadas e interruptores. As alunas realizaram atividades em bancada e em painel energizado, testando equipamentos e iluminação de forma segura e supervisionada.

A oficina ocorreu no Espaço Maker do Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava – PR. As atividades específicas sobre eletricidade foram dois encontros, integrando-se a outros módulos do projeto de autonomia feminina aplicados à execução de serviços da construção civil e manutenção residencial. Todo o planejamento, materiais de apoio e organização do espaço foram conduzidos pelos acadêmicos, com suporte da Campo Real. O projeto contribuiu para democratizar o acesso a conhecimentos técnicos básicos, fortalecer a autoconfiança das mulheres e valorizar seu protagonismo dentro da comunidade.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto foi proporcionar aos participantes conhecimentos básicos de eletricidade e segurança em instalações residenciais.De forma específica, buscou ensinar, de maneira prática, a troca de resistência de chuveiro, a instalação de tomadas e interruptores e o teste de equipamentos elétricos. Também se propôs a estimular a autonomia das mulheres em reparos cotidianos, reduzindo a dependência de terceiros, bem como desenvolver nos acadêmicos envolvidos competências didáticas, de comunicação e de responsabilidade social, fortalecendo sua formação cidadã.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto alcançou resultados expressivos, tanto do ponto de vista técnico quanto social. Durante os dois encontros sobre eletricidade, as 20 mulheres participantes tiveram contato direto com conceitos básicos e puderam aplicar na prática os conhecimentos adquiridos. A dinâmica em bancada e, posteriormente, em painel energizado, proporcionou um aprendizado significativo, permitindo que as alunas realizassem as ligações de tomadas, interruptores e lâmpadas com autonomia.

Os depoimentos colhidos ao final da oficina refletem a transformação gerada. Muitas participantes relataram surpresa ao perceber a simplicidade de reparos antes considerados inacessíveis, destacando frases como “não imaginava ser

tão simples”. Essa mudança de percepção demonstra o impacto social do projeto, que contribuiu diretamente para o aumento da autoconfiança e da segurança das mulheres em lidar com situações cotidianas de manutenção doméstica.

Além do impacto individual, o projeto também gera reflexos indiretos em suas famílias e comunidades. Mulheres mais autônomas são capazes de resolver pequenos problemas sem depender de terceiros, reduzindo custos e riscos, e transmitindo esse conhecimento a outras pessoas ao seu redor.

Assim, os resultados alcançados ultrapassaram o aprendizado técnico. Houve fortalecimento do protagonismo feminino, promoção da cidadania e demonstração de que ações extensionistas são fundamentais para aproximar a universidade das necessidades reais da comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou de forma direta aproximadamente 20 mulheres, que participaram ativamente das oficinas de eletricidade.Indiretamente, estima-se que o impacto tenha se estendido a cerca de 80 a 100 pessoas, considerando familiares, vizinhos e membros da comunidade que passaram a conviver com mulheres mais seguras e confiantes para realizar pequenos reparos elétricos. Esse efeito multiplicador amplia a relevância social da iniciativa, demonstrando que o alcance vai além do espaço físico da oficina, influenciando até a comunidade local.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Economia. Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho – SmartLab. 2025. Disponível em: https://smartlabbr.org/sst. Acesso em: 19 ago. 2025.

SIQUEIRA, Paulo de. **Fuja das estatísticas de acidentes com eletricidade e evite sobrecargas, incêndios e mortes!** OMS Engenharia, Curitiba, 17 fev. 2020. Disponível em: https://omsengenharia.com.br/energiaeletricasemacidentes-fuja-das-estatisticas-de-acidentes-com-eletricidade-e-evite-sobrecargas-incendios-e-mortes/. Acesso em: 19 ago. 2025.

PROJETO DE REFORMA DA UBS PLANALTO

NEUMANN, Leticia[1]
HOFMANN, Alisson[2]
WOLF, Matheus do Prado[3]

1 JUSTIFICATIVA

A manutenção periódica das Unidades Básicas de Saúde (UBS) é essencial para garantir ambientes adequados à prestação de serviços de saúde de qualidade. Ambientes bem conservados proporcionam conforto e segurança aos usuários, favorecem a produtividade dos profissionais de saúde e impactam diretamente na qualidade do atendimento. Segundo o Ministério da Saúde, a infraestrutura adequada e a manutenção constante das UBS são fundamentais para que as unidades cumpram seu papel como porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS).

Programas de revitalização de UBS promovidos pelo Ministério da Saúde destacam que reformas e manutenção regular são necessárias para garantir funcionamento eficiente, segurança e bem-estar tanto para os usuários quanto para os profissionais.

O Plano Municipal de Saúde 2022/2025 de Guarapuava destaca a necessidade de aprimorar a infraestrutura das UBS para atender à crescente demanda da população, especialmente em áreas como a Vila Bela, onde está localizada a UBS Planalto.

Dessa forma, o projeto de reforma da Unidade Básica de Saúde (UBS) Planalto, localizada em Guarapuava-PR, visa atender às crescentes demandas da população do bairro Vila Bela. Essa elaboração foi requisito obrigatório para a aprovação na disciplina de Extensão do curso de Engenharia Civil, que fomenta a ação do Programa Institucional de Engenharia Integral do Centro Universitário Campo Real. Dessa forma, foram desenvolvidos projetos de reforma com o intuito de oferecer melhores condições de atendimento à comunidade e aos profissionais de saúde que atuam na unidade.

O desenvolvimento do projeto foi conduzido por dois alunos do 9° período, sendo que um ficou responsável pela visita técnica e pelo desenvolvimento do projeto

[1] Acadêmica do 10°período de engenharia civil, engc-leticianeumann@camporeal.edu.br;
[2] Acadêmico do 10°período de engenharia civil, engc-alissonhofmann@camporeal.edu.br;
[3]Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

em plataforma BIM, enquanto o outro elaborou o laudo fotográfico, bem como os memoriais descritivo e de cálculo.

Inicialmente, foi realizado o levantamento preliminar, que compreendeu a vistoria do local, o registro fotográfico e a medição dos ambientes, possibilitando identificar as condições existentes e as necessidades de intervenção. A partir desse diagnóstico, elaborou-se o projeto arquitetônico de reforma, no qual são apresentadas as modificações propostas em planta baixa, cortes e fachadas, definindo o novo layout e a reorganização dos espaços.

Com base nesse projeto, elaborou-se o memorial descritivo, documento que detalha os materiais, métodos construtivos, acabamentos e normas técnicas que orientarão a execução da obra. Posteriormente, foi confeccionado o memorial de cálculo, que reúne os dimensionamentos técnicos e estruturais, servindo como referência para a execução segura e eficiente da reforma.

O projeto de reforma da UBS Planalto tem como objetivo melhorar a infraestrutura física da unidade, ampliando a capacidade de atendimento multiprofissional e garantindo melhores condições tanto para a população quanto para os profissionais de saúde.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal do projeto de reforma da UBS Planalto é ampliar e readequar os espaços físicos da unidade, garantindo melhores condições de atendimento à população do bairro Vila Bela e de trabalho aos profissionais de saúde. A proposta visa atender às demandas atuais e futuras da comunidade, oferecendo uma infraestrutura adequada às necessidades funcionais da unidade e em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Entre as ações planejadas, destacam-se a ampliação e adequação dos consultórios, a reestruturação dos vestiários femininos e masculinos e o aproveitamento do sótão como área funcional, incluindo sala de reuniões e espaço para atendimento aos agentes comunitários de saúde. Essas intervenções buscam promover maior conforto, acessibilidade, privacidade e eficiência no fluxo de trabalho da equipe multiprofissional.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A reforma da UBS Planalto proporcionará maior eficiência no atendimento, otimizando os fluxos internos, ampliando a capacidade de atendimento multiprofissional e garantindo melhores condições de trabalho para os profissionais de saúde. Essas intervenções visam tornar o ambiente mais funcional, seguro e confortável, favorecendo a execução das atividades diárias da unidade.

Do ponto de vista social, espera-se a redução do tempo de espera por consultas, a ampliação da oferta de serviços especializados e a melhoria da privacidade e do conforto dos usuários. Além disso, a valorização do ambiente de trabalho contribui para o bem-estar da equipe multiprofissional, refletindo positivamente na qualidade do atendimento prestado à população.

A modernização da UBS também fortalece a atenção primária em saúde no município, impactando diretamente os moradores do bairro Vila Bela, e indiretamente beneficiando outras regiões de Guarapuava. Dessa forma, o projeto reforça o compromisso com a promoção da saúde, a eficiência dos serviços públicos e a melhoria da infraestrutura sanitária local.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A UBS Planalto atende diretamente uma população estimada em 9.170 habitantes, distribuídos em aproximadamente 3.028 domicílios. De forma indireta, o impacto do projeto se estende a familiares, cuidadores e à rede municipal de saúde, gerando benefícios que ultrapassam os limites do território de abrangência imediata da unidade e fortalecendo a atenção primária no município.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Manual de Estrutura Física das UBS. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Programa de Revitalização de UBS. Acesso em: 17 ago. 2025.

PREFEITURA DE GUARAPUAVA. **Plano Municipal de Saúde 2022/2025**. Acesso em: 17 ago. 2025.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

AGENDASOLIDÁRIA: PROMOVENDO ACOLHIMENTO E CONEXÃO NO LAR DOS IDOSOS SÃO VICENTE DE PAULO

MORSKI, Felipe
GALVÃO, Giovane

1 JUSTIFICATIVA

O Lar dos Idosos São Vicente de Paulo acolhe cerca de 30 idosos, que vivem um cotidiano que poderia ser mais vibrante com atividades novas e variadas. A gestão de doações, essencial para suprir necessidades como fraldas, alimentos ou cobertores para o inverno, depende de métodos informais, como mensagens de WhatsApp, ligações ou anotações em papel. Isso gera uma correria danada para a equipe, que organiza tudo manualmente. Acompanhar a rotina dos idosos, como consultas médicas ou atividades recreativas, também é desafiador sem um sistema centralizado. A falta de uma ferramenta prática complica o trabalho dos funcionários e dificulta engajar a comunidade de forma fluida, algo que poderia trazer mais energia e conexão ao lar.

O projeto AgendaSolidária, parte do programa Cidadania Real, propõe uma solução com uma plataforma digital desenvolvida em Laravel para organizar doações, gerenciar a rotina dos idosos e fortalecer os laços com a comunidade. O objetivo é tornar o dia a dia mais prático para a equipe e mais acolhedor para os idosos, valorizando suas experiências e necessidades. O aluno do 7º período de Engenharia de Software, único responsável pelo projeto, conduzirá todas as etapas: planejamento, codificação e testes. O trabalho começa com um diagnóstico, conversando com a equipe e os idosos para mapear prioridades, como itens mais necessários ou atividades que seriam mais interessantes. A plataforma incluirá um formulário para doadores, uma área administrativa para a equipe e uma funcionalidade chamada “Gestor do Idoso”, para registrar observações diárias sobre saúde, comportamento, alimentação e bem-estar, além de gerenciar agendamentos, como consultas e atividades recreativas, com alertas automáticos. As etapas são: diagnóstico, desenvolvimento do sistema, testes e ajustes e avaliação do impacto.

2 OBJETIVOS

A AgendaSolidária tem como objetivo principal organizar as doações destinadas ao Lar dos Idosos São Vicente de Paulo, além de gerenciar a rotina dos residentes e aproximar a instituição da comunidade, promovendo dinamismo e

valorização para todos os envolvidos. Para isso, o sistema contará com uma plataforma simples e intuitiva, permitindo que doadores realizem agendamentos de doações por meio de um formulário prático, além de acompanhar o status de suas contribuições. Haverá também uma seção informativa dedicada ao lar, com a história da instituição, registros fotográficos de eventos e uma lista atualizada de itens prioritários, fortalecendo a transparência e o engajamento dos apoiadores.

Na parte administrativa, a equipe do lar terá acesso a uma área exclusiva para organizar e gerenciar doações de maneira eficiente, com relatórios que apresentem dados relevantes, como a quantidade de pacotes de fraldas ou alimentos recebidos em determinado período. Além disso, o sistema incluirá uma funcionalidade para registrar observações diárias sobre a saúde, alimentação, comportamento e bem-estar de cada idoso, permitindo um acompanhamento detalhado e humanizado. Por fim, haverá o gerenciamento de agendamentos de consultas médicas, exames e atividades recreativas, integrados a alertas automáticos que auxiliarão a equipe a não perder compromissos importantes.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O AgendaSolidária entregará uma plataforma que simplifica a gestão de doações e a rotina do Lar. Doadores poderão agendar entregas com poucos cliques, consultar itens prioritários, como cobertores no inverno ou produtos de higiene, e acompanhar tudo numa página chamada “Meus Agendamentos”. A equipe terá um painel intuitivo para gerenciar doações, com filtros por data ou tipo de item, e relatórios para planejar campanhas, como arrecadar mais alimentos para as festas de fim de ano. A funcionalidade “Gestor do Idoso” permitirá gerenciar compromissos, como uma consulta médica ou uma sessão de fisioterapia, com alertas automáticos para não esquecer nada.

O Lar dos Idosos São Vicente de Paulo ganhará mais organização e proximidade com a comunidade. Os idosos terão um cotidiano mais dinâmico, com acesso a itens essenciais e atividades que destacam suas experiências. A equipe terá menos estresse, com uma ferramenta que centraliza doações e rotinas, permitindo focar no cuidado com os moradores. A comunidade local se envolverá mais, com voluntários e doadores participando de eventos simples, como um café da tarde no lar, criando uma rede de apoio onde todos se sentem parte. É como transformar o lar num espaço ainda mais vivo, cheio de cuidado e conexão.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impactará diretamente cerca de 30 idosos do lar, que se beneficiarão das doações organizadas, como fraldas ou agasalhos novos. Aproximadamente 10 funcionários usarão a plataforma para facilitar o trabalho, trocando anotações manuais por um sistema simples e eficiente. Indiretamente, cerca de 100 pessoas, incluindo familiares dos idosos, doadores locais e amigos que conhecem o projeto, serão alcançadas por meio da plataforma ou de eventos presenciais, como tardes de conversa ou campanhas de arrecadação. Cerca de 10 voluntários, que podem ser estudantes, vizinhos ou qualquer pessoa com vontade de ajudar, participarão das atividades, trazendo ideias e fortalecendo os laços comunitários.

APLICATIVO DE MONITORAMENTO DE TREINOS PARA ATLETAS DE TAEKWONDO - ASGAT TRAINING

SANTOS, Bruno Dion dos[1]
VEQUE, Leonardo dos Santos[2]
OLIVEIRA, Luiz Gustavo Padletski[3]
PRIMAK, Rafael Mila[4]
LIMA, Tiago Emanuel de[5]
GALVÃO, Giovane[6]

1 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a participação notória de atletas regionais de taekwondo em campeonatos estaduais, nacionais e internacionais, e a vivência de um dos participantes do trabalho nesse meio, foi verificado que há uma falta de apoio tecnológico e ferramentas para o desenvolvimento e treinamento desses atletas, criando assim uma oportunidade para a materialização desse aplicativo.

O aplicativo ASGAT Training é uma ferramenta de organização, geração de relatórios, avaliação e controle, que tem como objetivo auxiliar o responsável da instituição a monitorar suas atividades, aulas, exercícios e alunos. Seu desenvolvimento surgiu pelo programa institucional de projeto de extensão.

Para o desenvolvimento dessa aplicação, cinco alunos do sétimo período de engenharia de software se juntaram e dividiram suas tarefas pela metodologia *Scrum*, separados por quatro *sprints*:

- A primeira *sprint* sendo a idealização e começo da formulação do *frontend* e casos de teste.
- A segunda *sprint* como a correção de erros no *frontend* e desenvolvimento do *backend*.
- A terceira *sprint* foi feita para a integração de ambos *frontend* e *backend*, correção de erros, hospedagem e realização de testes automatizados.

[1] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

- A quarta *sprint* separada para a entrega do produto, coleta de *feedbacks*, correção de erros pós hospedagem e monitoramento.

Sendo assim, a entrega do produto foi realizada em torno de um semestre.

2 OBJETIVOS

O objetivo referente a este trabalho, foi a criação de uma aplicação de monitoramento de atletas de taekwondo de um centro de treinamentos de Guarapuava - Paraná, para auxiliar no desenvolvimento pessoal e profissional de cada atleta, fazendo com que faltas, notas e treinamentos deixem de serem escritos em documentos físicos e passe a ser algo mais rápido e digital.

Além disso, o sistema garante um feedback fácil, rápido e automático para que os atletas consigam ver onde precisam melhorar em cada modalidade, facilitando assim, a agilidade do processo de pós- treino diário.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O desenvolvimento da aplicação ASGAT *Training*, proporcionou resultados significativos tanto para o acompanhamento individual quanto para a gestão dos atletas em seu treinamento, melhorando seu desempenho.

Entre os principais resultados obtidos, destacam-se, o monitoramento detalhado de treinos e presenças a aplicação permite o registro diário de sessões de treino, incluindo intensidade, e tipo de exercício, possibilitando análises de desempenho dos atletas em cada exercício. Além do monitoramento, a aplicação proporcionou uma gestão mais eficiente da evolução dos atletas,substituindo os registros em papel, que frequentemente resultaram em perda de informações importantes. Com isso, tornou-se possível auxiliar na programação dos treinos, acompanhar o progresso individual e coletivo, além de prevenir sobrecargas e reduzir o risco de lesões durante as atividades.

A aplicação proporcionou uma visualização mais clara e organizada dos dados, facilitando os feedbacks dos professores e permitindo uma identificação mais precisa dos pontos fortes e das áreas que necessitam de aprimoramento em cada atleta.

O projeto impactou diretamente a Associação Guarapuavana de Taekwondo (ASGAT), proporcionando um recurso tecnológico para acompanhamento dos atletas da instituição. Além disso, o ASGAT Training pode beneficiar academias e clubes parceiros que buscam otimizar o desempenho de seus atletas por meio do uso de ferramentas digitais, contribuindo para a profissionalização do treinamento esportivo local.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O ASGAT Training impactou diretamente os atletas filiados à Associação Guarapuavana de Taekwondo (ASGAT), que utilizam o aplicativo para registrar seus treinos e acompanhar o desempenho. Atualmente, cerca de 20 atletas de competição foram beneficiados pelo acompanhamento individualizado, pela melhoria na gestão das informações e pelos feedbacks mais precisos dos professores.

Além disso, o projeto trouxe um impacto indireto para professores e familiares, que passam a ter acesso a informações consolidadas sobre o desempenho dos atletas, facilitando orientações e decisões relacionadas ao treinamento. Considerando todos os envolvidos no processo de acompanhamento, a aplicação beneficiou aproximadamente 34 pessoas, incluindo atletas, professores e demais membros da instituição.

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ALFABETIZAÇÃO EM BRAILLE: PARCERIA COM A APADEVI

ANTUNES, Gabriel Vinicius[1]
KRACOSKI, Ives Eduardo de Lara[2]
LIMA, Luiz Felipe Marcondes[3]
PADILHA, Wesley[4]
ZAMPIER, Weslley Cesar[5]
GALVÃO, Giovane[6]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão tem como objetivo principal contribuir para a comunidade na qual estamos inseridos, por meio da promoção de soluções tecnológicas inovadoras que favoreçam a inclusão social. Inicialmente, a proposta foi concebida para atender pessoas com deficiência, priorizando este público em relação às pequenas empresas. A instituição parceira selecionada para a implementação inicial foi a Associação dos Pais e Amigos dos Deficientes Visuais (APADEVI), cuja missão está alinhada à promoção da autonomia e ao desenvolvimento educacional de pessoas com deficiência visual.

A iniciativa está vinculada ao programa institucional Engenharia Integral, que visa integrar soluções tecnológicas ao desenvolvimento social, incentivando práticas que promovam acessibilidade e inclusão. Inicialmente, o projeto foi idealizado como um hardware adaptado, consistindo em um teclado físico desenvolvido em modelagem 3D, que funcionava de maneira semelhante a um piano, emitindo sons referentes às letras selecionadas pelo usuário. Entretanto, devido a dificuldades relacionadas ao mau funcionamento de componentes, à demora na obtenção de peças e ao processo de impressão e montagem do dispositivo, optou-se por substituir a solução de hardware por um software em formato de jogo educativo para desktop.

O software desenvolvido tem como público-alvo pessoas com deficiência visual em fase inicial de aprendizagem, abrangendo tanto crianças que nasceram com essa condição quanto indivíduos que a adquiriram posteriormente. O sistema emite palavras por meio de áudio, e o usuário deve reescrevê-las utilizando um teclado

[1] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

adaptado com marcações em braille. A cada letra inserida, o sistema identifica se a sequência está correta. Em caso de erro, é emitido um som de alerta, e, em caso de acerto, o usuário prossegue até a formação correta da palavra. Ao final de cada ciclo de 30 palavras, o sistema gera estatísticas com informações sobre acertos, erros, tempo de resposta e desempenho geral. Além disso, há a possibilidade de ajuste de dificuldade, tornando o processo de aprendizado progressivo e adaptável.

Para o desenvolvimento do projeto, participaram cinco acadêmicos do curso de Engenharia de Software, organizados segundo a metodologia ágil Scrum, utilizando a plataforma Trello para gestão e acompanhamento das tarefas. O projeto teve início em março deste ano e tem previsão de conclusão para o final de setembro. Entre as atividades já realizadas, destacam-se: reuniões de alinhamento com a instituição parceira, desenvolvimento do executável, integração da API, implementação das funcionalidades primárias, como geração automática das palavras e identificação das letras em sequência.

As etapas finais incluem a implementação do modo de jogo livre, emissão de sons nas estatísticas, criação de diferentes níveis de dificuldade e aprimoramento da robustez funcional dos níveis existentes. Assim, espera-se entregar uma solução completa, funcional e de impacto direto no processo de alfabetização e inclusão das pessoas atendidas pela APADEVI.

2 OBJETIVOS

O projeto de extensão tem como principais objetivos:

- Desenvolver um software educacional acessível que auxilie pessoas com deficiência visual no processo de alfabetização em braille;
- Estimular a autonomia de crianças e adultos com deficiência visual por meio de recursos tecnológicos adaptados às suas necessidades;
- Fortalecer a parceria entre a instituição APADEVI e o curso de Engenharia de Software, gerando benefícios sociais diretos à comunidade atendida;
- Capacitar os alunos envolvidos para o desenvolvimento de projetos reais, aplicando metodologias ágeis e ferramentas de gerenciamento colaborativo.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados parciais do projeto demonstram avanços significativos no desenvolvimento do software e na interação com a instituição APADEVI. A substituição do hardware físico por um software acessível possibilitou maior praticidade, redução de custos e facilidade de manutenção. Além disso, a metodologia aplicada permitiu a criação de uma ferramenta intuitiva, capaz de contribuir diretamente para o processo de alfabetização em braille.

O impacto social gerado concentra-se principalmente no fortalecimento da inclusão educacional de pessoas com deficiência visual, fornecendo-lhes uma ferramenta que facilita o aprendizado, aumenta a autonomia e promove a integração ao ambiente escolar e social. A parceria com a APADEVI reforça a importância da universidade como agente transformador, aproximando o meio acadêmico das demandas reais da comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Até o momento, estima-se que o projeto tenha alcançado diretamente cerca de 170 pessoas com deficiência visual, entre alunos atendidos pela APADEVI e profissionais da instituição que participam do processo de implementação e testes da ferramenta. Indiretamente, o impacto potencial é superior a 300 pessoas, considerando familiares, professores e demais indivíduos que serão beneficiados pela utilização contínua do software após sua conclusão.

FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS

GALVÃO, Giovane[1]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto "Fábrica de Software" se alinha com os programas institucionais Engenharia Integral. A iniciativa surge da necessidade de auxiliar organizações não governamentais (ONGs) e outras instituições sociais a modernizarem seus processos internos e aprimorarem a gestão de dados. Essas instituições enfrentam desafios como a falta de controle de processos, gestão de dados de animais e adotantes, divulgação ineficiente de atividades, gestão de doações e acompanhamento de rotinas, e gerenciamento de informações sensíveis de pacientes.

O escopo principal da "Fábrica de Software" é desenvolver plataformas digitais e sistemas de gerenciamento que atendam a essas necessidades. O trabalho foi conduzido por alunos do 7º período do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real. As atividades incluíram o levantamento de requisitos junto às instituições parceiras, a elaboração de *backlogs* e protótipos, e o desenvolvimento de soluções personalizadas. Os projetos utilizaram metodologias ágeis como Scrum e tecnologias como PHP Laravel, Angular e PostgreSQL.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal da "Fábrica de Software" é desenvolver aplicações de gestão para ONGs e instituições, visando melhorar o controle interno, a comunicação e a eficiência dos serviços.

Os objetivos específicos incluem:

- Desenvolvimento de módulos de gestão: Criar funcionalidades para cadastro e acompanhamento de animais, adotantes e termos de compromisso; controle de refeições; gestão de pedidos, estoques e lucros; gerenciamento de doações e da rotina dos assistidos; e gestão de dados de pacientes e agendamentos.
- Melhora da comunicação e visibilidade: Criar sites institucionais para divulgar o trabalho das entidades, além de lojinhas virtuais para arrecadação de fundos.

[1] Mestre, Professor do Curso de Engenharia de Software.

- Garantia de segurança e acesso: Implementar mecanismos de autenticação de usuários para proteger as informações e garantir a escalabilidade e segurança dos sistemas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os projetos da "Fábrica de Software" resultaram na entrega de softwares de gestão funcionais que otimizaram processos e trouxeram maior segurança e eficiência para as instituições parceiras. Os resultados incluem a modernização da comunicação institucional, a melhoria na gestão de dados e serviços, e o fortalecimento do vínculo entre as entidades e a comunidade.

O impacto social é notável. Na educação, os alunos tiveram acesso facilitado a materiais pedagógicos, e na gestão, as instituições ganharam mais controle sobre suas informações e recursos. Para os assistidos, o impacto se manifestou na melhoria do desempenho escolar e engajamento, em atendimentos mais eficientes e rápidos, na valorização de seu trabalho e em um cotidiano mais dinâmico e humanizado. Além disso, os projetos contribuíram para o desenvolvimento prático dos estudantes e para o cumprimento dos deveres sociais da instituição de ensino.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Os projetos da "Fábrica de Software" alcançaram um número considerável de pessoas de forma direta e indireta. Diretamente, a ONG Do Auau ao Miau beneficiou-se com a participação de seus membros e funcionários, incluindo coordenadores, responsáveis técnicos e administrativos.

No Instituto Assistencial Dom Bosco, aproximadamente 200 alunos e 20 professores foram impactados. A APAE de Pinhão atingiu mais de 200 pessoas diretamente, incluindo funcionários, gestores, alunos e familiares. O Lar dos Idosos São Vicente de Paulo beneficiou cerca de 30 idosos e 10 funcionários. Por fim, a AEPAPA impactou diretamente cerca de 53 pacientes com Alzheimer.

Indiretamente, o alcance foi ainda maior. A ONG Do Auau ao Miau beneficiou os núcleos familiares dos animais resgatados. O Instituto Assistencial Dom Bosco alcançou as famílias dos alunos e a comunidade de Guarapuava, com uma

estimativa de 8.000 a 10.000 pessoas indiretamente através do site institucional. A APAE de Pinhão teve um impacto indireto na comunidade de mais de 30 mil habitantes. O Lar dos Idosos São Vicente de Paulo alcançou cerca de 100 pessoas, incluindo familiares dos idosos, doadores e amigos, e aproximadamente 10 voluntários. Já a AEPAPA beneficiou cerca de 300 pessoas de forma indireta, incluindo cuidadores e familiares dos pacientes.

GRUPO DE ESTUDOS EM UX\UI

NEVES, Kariane e Ferreira[1]
CARVALHO, Pedro e Bryk[2]
RIBEIRO, Luan e Vinicius[3]
GALVÃO, Giovane[4]

1 JUSTIFICATIVA

A crescente dependência de plataformas digitais para o processo de aprendizado exige que a Experiência do Usuário (UX) e a Interface (UI) sejam eficientes, intuitivas e acessíveis. O Grupo de Estudos em UX/UI surgiu com o propósito de capacitar os acadêmicos na aplicação prática dos princípios de design centrado no usuário. A iniciativa buscou qualificar os estudantes para criar soluções que aprimorassem a experiência de aprendizado, tornando-a mais eficiente, intuitiva e acessível, além de explorar conceitos de usabilidade, acessibilidade e design emocional.

O projeto se enquadra no Programa Institucional Engenharia Integral e teve como escopo principal a pesquisa aprofundada e a aplicação prática dos princípios de UX/UI para otimizar plataformas digitais. O grupo contou com 15 alunos do curso de Engenharia de Software. A jornada foi dividida em quatro missões progressivas : (1) Pesquisa teórica e criação de um Guia de Diretrizes de UX; (2) Estudo aprofundado de Acessibilidade, com foco nas diretrizes do W3C; (3) Construção de um Catálogo Interativo para ilustrar as diretrizes teóricas; e (4) Refatoração da interface do portal do aluno da Campo Real, com análise e prototipagem na ferramenta Figma. Essas etapas foram cruciais para o desenvolvimento da empatia e do aprendizado prático dos envolvidos.

2 OBJETIVOS

[1] Graduanda de Engenharia de Software, quarto período, Centro Universitário Campo Real
[2] Graduando de Engenharia de Software, quarto período, Centro Universitário Campo Real
[3] Graduando de Engenharia de Software, quarto período, Centro Universitário Campo Real
[4] Mestre em Computação Aplicada, Centro Universitário Campo Real

O objetivo principal do Grupo de Estudos em UX/UI foi aplicar os princípios de design para qualificar os estudantes e criar soluções que tornassem a experiência de aprendizado mais eficiente, intuitiva e acessível.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto alcançou resultados significativos, culminando na apresentação de um projeto prático em evento acadêmico. As principais entregas foram a criação de um Guia de Diretrizes de UX, o desenvolvimento de um Catálogo Interativo de interfaces e a refatoração da interface do portal do aluno da Campo Real, com a criação de novos protótipos no Figma.

O resultado de maior impacto social foi a apresentação no Smart Day, evento da faculdade que valoriza a inovação. O projeto final apresentado foi uma interface montável, um protótipo físico e interativo.

Esta atividade permitiu ao público construir sua própria experiência de design, entendendo a importância de cada componente na prática, de forma tangível e lúdica. O maior aprendizado foi a capacidade de desenvolver a empatia, buscando soluções que tornam as plataformas digitais mais acessíveis e inclusivas.

A Campo Real (instituição promotora) foi beneficiada diretamente com a proposta de refatoração do portal do aluno. O projeto demonstrou que a atenção aos detalhes da experiência e interface do usuário é crucial para o engajamento e o sucesso do processo de aprendizagem.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Com relação a pessoas atingidas diretamente foram em torno de 20 pessoas, incluindo os 15 participantes do grupo, orientador e profissionais da área.

As pessoas atingidas indiretamente (público do evento Smart Day e comunidade acadêmica potencialmente beneficiada pela refatoração de interface): pode-se citar que mais de 20 pessoas tiveram contato com a atividade no evento, além das postagens em redes sociais dos artefatos gerados em cada etapa que tiveram diversas visualizações.

PLATAFORMA INSTITUCIONAL E EDUCACIONAL INTEGRADA PARA EDUCAÇÃO E GESTÃO DO INSTITUTO ASSISTENCIAL DOM BOSCO GUARAPUAVA-PR

THOMÉ, Bruno[1]
SILVÉRIO, Milena Rickli[2]
ALMEIDA, Paulo Cesar Matsuda[3]
GALVÃO, Giovane[4]

1 JUSTIFICATIVA

Primeiramente, a proposta deste projeto surge da necessidade do Instituto Assistencial Dom Bosco de Guarapuava em divulgar e modernizar seus processos educacionais e administrativos, de forma a atender melhor os seus alunos, colaboradores e a comunidade externa. Atualmente, a instituição carece de uma plataforma digital que promova tanto a divulgação institucional quanto o apoio pedagógico aos estudantes, além da gestão interna de processo, como o controle das refeições servidas.

A plataforma a ser desenvolvida se insere no programa institucional Cidadania Real, pois busca promover a inclusão digital, a cidadania e o fortalecimento do vínculo entre os adolescentes e jovens atendidos pelo instituto com o ambiente educacional disponível. E o escopo principal será uma plataforma digital integrada, composta de: um site institucional, um portal do aluno e um portal do administrativo. O site terá o objetivo principal de divulgar o instituto, o portal do aluno será um espaço especial de ensino e aprendizado do aluno e o portal administrativo conterá o portal do professor, a gestão do site e o controle de refeições servidas.

O desenvolvimento será conduzido por três alunos de Engenharia de Software do curso de graduação da instituição de ensino, Centro Universitário Campo Real, são eles: Bruno Thomé, Milena Rickli Silvério e Paulo César Almeida Matsuda, atualmente cursando o 7° período.

Das etapas previstas para a conclusão do projeto, foram feitos já o levantamento de requisitos junto à instituição parceira e a elaboração do Backlog e

[1] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, Engenharia de Software, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

protótipo da solução. Em seguida deve-se desenvolver a plataforma, realizar testes e ajustes conforme o feedback de usuários e treinar a equipe administrativa para implementar a solução. Ao longo do semestre, a plataforma será desenvolvida, proporcionando tanto o aprendizado prático dos estudantes como a entrega de software de impacto social.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo do projeto é desenvolver uma plataforma institucional e educacional integrada para o Instituto Assistencial Dom Bosco, visando melhorar a comunicação, a educação e a gestão. Dessa forma, pretende-se entregar um site institucional moderno e atrativo para a divulgação da instituição, um portal do aluno com acesso a conteúdos para aprendizagem e um módulo administrativo capaz de realizar o controle de refeições servidas na instituição, conter um portal do professor com acesso às atividades e conteúdos dos alunos e uma página de gestão do site para mantê-lo sempre atualizado.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados esperados com a finalização da plataforma para o Instituto Assistencial Dom Bosco incluem a modernização da comunicação do instituto com a comunidade, a ampliação do acesso a materiais pedagógicos por alunos e professores do instituto e a facilitação da gestão administrativa para o controle do site institucional, do portal aluno e professor e controle das refeições servidas no instituto.

Sobre o impacto social, na esfera da educação, os alunos conseguiram acessar de forma fácil seus materiais e atividades. Portanto, assim, seu desempenho escolar e engajamento com o instituto será melhor e eficaz. Na área administrativa, o instituto poderá ter mais controle de suas informações a divulgar, da organização do ensino e da distribuição de refeições. Dessa forma, otimizará a comunicação, a qualidade do ensino e a compra de alimentos, evitando desperdícios. E o impacto social para com a comunidade, será na questão da divulgação de seus projetos sociais, voluntariado e eventos através do site.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

De forma direta, a plataforma beneficiará o Instituto Assistencial Dom Bosco, que conta com aproximadamente 200 alunos, que utilizaram o portal do aluno, e 20 professores, que terão acesso ao portal administrativo. E de forma indireta, impactará as famílias dos alunos atendidos e a comunidade de Guarapuava, principalmente aquelas habitadas na Vila Carli, próximas ao instituto. Estima-se que em torno de 8.000 a 10.000 pessoas serão alcançadas indiretamente através do site institucional, uma vez que em toda Guarapuava há 189.630 habitantes, segundo o senso de 2025 do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), e na Vila Carli há 10.014 habitantes, de acordo com a contagem de 2022 feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).

PLATAFORMA WEB PARA GESTÃO DE PRODUTOS E ORÇAMENTOS PARA FRIGORÍFICO

DAL PAI, Luciano Kubiak[1]
DUDA, Henrique Padilha[2]
DA LUZ, Jhonnatan Matheus Cora[3]
GOMES, Gustavo Leite[4]
MEURER, Pedro Henrique Pagliosa[5]
GALVÃO, Giovane[6]

1 JUSTIFICATIVA

Este projeto de extensão está inserido no programa institucional Engenharia Integral, tendo como propósito o desenvolvimento de uma plataforma digital voltada à modernização de processos internos e ao fortalecimento da presença online. A iniciativa contemplou catálogo de produtos, sistema de orçamentos e área administrativa em um ambiente integrado, atendendo à necessidade de oferecer praticidade aos usuários e eficiência na gestão.

Participaram cinco alunos do curso de Engenharia de Software, todos do 8º período, responsáveis pelo planejamento, execução e entrega do sistema. O trabalho foi realizado em etapas: primeiro foi desenvolvido o front-end da aplicação, seguido do back-end em Node.js e do banco de dados MySQL. Em seguida, ocorreu a integração entre as partes e a implementação das APIs externas (IBGE, OpenAI e WhatsApp), finalizando com os testes de validação e usabilidade.

A justificativa do projeto está na combinação de formação acadêmica e impacto social. Para os alunos, a experiência representou a aplicação prática de conteúdos curriculares em um contexto real, fortalecendo habilidades técnicas e de trabalho em equipe. Para a empresa e comunidade local, o resultado foi a entrega de

[1] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-lucianopai@camporeal.edu.br).
[2] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-henriqueduda@camporeal.edu.br).
[3] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-jhonnatanluz@camporeal.edu.br).
[4] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-gustavogomes@camporeal.edu.br).
[5] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-pedromeurer@camporeal.edu.br).
[36] Mestre em Computação Aplicada pela UEPG. Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br).
4
5
6

uma solução tecnológica moderna, que amplia a visibilidade dos produtos, agiliza o contato com clientes e aprimora a gestão administrativa.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver uma aplicação web institucional para o Frigorífico Padilha e Duda LTDA, com a finalidade de modernizar a apresentação de produtos, facilitar a geração de orçamentos e aprimorar a gestão administrativa por meio de um sistema digital integrado.

Como objetivos específicos, buscou-se criar um catálogo digital de produtos que permitisse a exibição organizada e a definição de itens em destaque, implementar um sistema de solicitação de orçamentos com envio automático pela API do WhatsApp e desenvolver uma área administrativa com autenticação segura, controle de produtos e registro de orçamentos. Além disso, foram considerados como objetivos a integração de APIs externas, como a do IBGE para preenchimento automático de localidades e a da OpenAI para suporte ao chatbot, a garantia de responsividade e acessibilidade em diferentes dispositivos e, por fim, a realização de testes de usabilidade e validação para assegurar a qualidade e o funcionamento do sistema.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto resultou em um sistema prático e organizado para a realização de pedidos e emissão de orçamentos, tornando o processo mais ágil e reduzindo a possibilidade de falhas de comunicação. A plataforma oferece aos clientes maior clareza na visualização dos produtos disponíveis, além de facilitar o acompanhamento das etapas de solicitação e a emissão dos orçamentos. Dessa forma, houve ganho de tempo, melhoria na precisão das informações e maior transparência na relação entre empresa e cliente.

A principal instituição beneficiada foi o Frigorífico Padilha e Duda LTDA, que deu um passo importante em direção à modernização de seus processos administrativos. Essa evolução reflete diretamente em uma área essencial para a empresa: o atendimento ao cliente. O sistema contribui para a eficiência da comunicação, para a redução de custos operacionais e para a satisfação dos

consumidores, reforçando o impacto positivo do projeto tanto no ambiente interno quanto na comunidade atendida pela empresa.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente cinco colaboradores da empresa, sendo três do setor de vendas e dois da área administrativa, que passaram a ter maior facilidade no controle de produtos e orçamentos. Indiretamente, beneficiou outros funcionários, clientes recorrentes e cerca de vinte novos clientes que utilizaram o sistema, percebendo mais clareza e eficiência nos pedidos. Em um âmbito mais amplo, a comunidade local também foi impactada, já que a modernização fortalece a credibilidade da empresa, estimula seu crescimento e contribui para o desenvolvimento econômico regional.

REALCLIN – APLICATIVO DE ATENDIMENTOS DE ESTÁGIO PARA O CURSO DE NUTRIÇÃO.

TOLEDO, Ruy Cezar Junior[1]
MERNICK, Bryan[2]
MOREIRA, Eliabe Rodrigues[3]
TRATCH, Ricardo da Silva[4]
CUNHA, João Pedro Lendzion[5]
GALVÃO, Giovane [6]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto *Realclin* começou a ser desenvolvido a partir da necessidade de tornar mais prático e organizado o processo de gestão dos atendimentos clínicos no curso de Nutrição. Ele faz parte do programa institucional Engenharia Integral, reforçando o compromisso do Centro Universitário Campo Real em unir inovação e qualidade no cuidado à saúde, ao mesmo tempo em que aproxima ensino, prática profissional e tecnologia.

O sistema permite que alunos de Nutrição realizem atendimentos reais, enquanto estudantes de tecnologia aplicam metodologias de engenharia de software em um projeto social. Além disso, busca modernizar processos, substituindo o excesso de papel por uma gestão digital simples e eficiente. Isso libera tempo e energia para o que realmente importa: o cuidado clínico, a supervisão e o aprendizado. Por fim, contribui para a digitalização da saúde dentro do programa Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real.

Participam do projeto cinco alunos do curso de Engenharia de Software, atualmente no oitavo período.

- Bryan: responsável pelo contato com a cliente, levantamento de requisitos e apoio às tarefas da equipe.
- Ruy e Eliabe: responsáveis pelo *back-end*, cuidando da lógica do sistema, do banco de dados e da segurança.

1 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
5 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
6 Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

- João e Ricardo: responsáveis pelo *front-end* e pela criação da *landing page*, garantindo uma interface clara e fácil de usar.

As etapas do trabalho envolveram: levantamento e análise de requisitos, planejamento da arquitetura do sistema, desenvolvimento do *back-end* e *front-end,* integração das partes, testes de uso, e por fim, a entrega da versão final para utilização no curso de Nutrição.

2 OBJETIVOS

O projeto *Realclin* tem como propósito juntar tecnologia, ensino e prática profissional, oferecendo uma solução que facilite o dia a dia de alunos, professores e coordenadores.

O principal objetivo do projeto é criar um sistema web que facilite o registro, o acompanhamento e a supervisão de relatórios clínicos. Assim, buscamos substituir o uso de documentos manuais por uma plataforma simples, moderna e acessível, que realmente atenda às necessidades de alunos e professores.

O sistema foi pensado para atender cada perfil da seguinte forma:

- **Aluno**: Gerenciar relatórios de atendimentos, enviar e reenviar após correções, acompanhar status ("Enviado", "Aprovado", "Recusado") e utilizar ferramentas de cálculo (IMC, TMB, GET, Harris-Benedict).
- **Professor**: Supervisionar relatórios atribuídos, acessar dados em modo leitura e fornecer feedback detalhado via *pop-up*, aprovando ou recusando documentos.
- **Coordenador**: Gerenciar usuários (criação, edição, desativação com e-mail institucional), acessar todos os relatórios e exportar dados em CSV para acompanhamento dos últimos três meses.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Durante o desenvolvimento e os testes do *Realclin*, a coordenadora do curso de Nutrição, utilizou o aplicativo diversas vezes sugerindo melhorias importantes. Entre os principais pontos levantados, os principais pontos foi de ampliar

o uso do sistema para os dois ambientes em que os alunos atuam durante o estágio: tanto na clínica quanto no hospital. Essa expansão faz que a ferramenta seja útil em todas as áreas de aprendizado e atendimento.

Outra melhoria implementada a partir das observações foi a possibilidade de gerar relatórios em arquivos CSV, permitindo acompanhar os dados dos últimos três meses de forma organizada. Essa funcionalidade auxilia não apenas o controle acadêmico e administrativo, mas também a análise frequente da qualidade dos atendimentos realizados.

Com isso, os resultados mostram que o aplicativo *Realclin* não apenas facilita o estágio dos alunos, mas também dá mais versatilidade aos professores na supervisão dos atendimentos e oferece à coordenação do curso mais organização. Além de estágio, o impacto social se estende aos pacientes atendidos na clínica e no hospital da faculdade, que passam a receber um acompanhamento mais eficiente. As instituições diretamente beneficiadas pelo projeto são a Clínica e o Hospital do Centro Universitário Campo Real.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto tem como público-alvo aproximadamente 90 alunos, 4 professores e coordenação do curso de Nutrição. Além disso, estima-se que cerca de 40 pacientes atendidos semanalmente no hospital, aproximadamente 30 pacientes atendidos semanalmente na clínica, totalizando em torno de 2.400 atendimentos anuais entre as duas instituições, serão beneficiados com a implementação do aplicativo.

RESULTADOS PROJETO EXTENSÃO FÁBRICA DE SOFTWARE - SUPRINDO DEMANDAS SOCIAIS

GOMES, Isabelle Cordova[1]
GALVÃO, Giovane[2]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão Fábrica de Software integra o programa institucional Engenharia Integral e visa aplicar, em contextos reais, conhecimentos de Engenharia de Software na criação de soluções tecnológicas para necessidades concretas da comunidade. A proposta articula formação acadêmica e impacto social ao oferecer aos estudantes um ambiente que simula uma fábrica de software, com contato direto com usuários, validação contínua de requisitos e responsabilidade ética no desenvolvimento. Assim, converte-se o aprendizado em benefícios públicos mensuráveis, fortalecendo a relação universidade–território e promovendo inclusão, acessibilidade e eficiência em organizações parceiras.

Na turma do 1° semestre de 2025, 34 estudantes participaram ativamente sob a metodologia Scrum, percorrendo o ciclo completo de desenvolvimento: levantamento e priorização de requisitos com as entidades atendidas, planejamento e execução em sprints, testes e homologação com usuários, além de entrega acompanhada de documentação e treinamento. Esse percurso consolidou competências técnicas (análise, implementação e testes), organizacionais (gestão de backlog, critérios de aceite e versionamento) e interpessoais (comunicação e trabalho em equipe), resultando em produtos funcionais, adotáveis e sustentáveis no cotidiano das instituições beneficiadas.

2 OBJETIVOS

Os objetivos do projeto foram: (i) proporcionar a aplicação prática dos conceitos de Engenharia de Software em projetos reais, assegurando a participação dos estudantes em todas as fases do ciclo de vida do produto; (ii) desenvolver soluções sob medida para entidades da comunidade, priorizando eficiência operacional, transparência e acessibilidade; (iii) incentivar trabalho em equipe e

[1] Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.
[2] Mestre em Computação Aplicada.

comunicação efetiva em ambiente semelhante ao do mercado; (iv) capacitar os estudantes no uso de metodologias ágeis, com foco em Scrum, desde o planejamento de sprints até a entrega; e (v) fortalecer a relação universidade–comunidade por meio de resultados úteis e transferíveis ao cotidiano das instituições atendidas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão Fábrica de Software resultou no desenvolvimento de soluções tecnológicas robustas e sob medida para seis entidades externas, culminando na entrega de sistemas funcionais e na capacitação dos usuários para a operação contínua. As instituições impactadas foram a APADEVI (Associação Prudentopolitana de Apoio aos Deficientes Visuais), Refrigeração Kredenser, iFix, Padilha e Duda Frigorífico, a APASFA (Associação Protetora dos Animais São Francisco de Assis), a RealClin, ASGAT (Associacao Guarapuava Taekwondo) e Mercado Sol Nascente.

Para a APADEVI, foi entregue um software educacional que auxilia na alfabetização em Braille, provendo uma ferramenta inovadora para o aprendizado de pessoas com deficiência visual. Para a Refrigeração Kredenser e a RealClin, os sistemas de gestão desenvolvidos otimizaram processos internos, desde a emissão de orçamentos até o agendamento e gerenciamento de pacientes. O Frigorífico e o Açougue receberam plataformas web focadas na gestão de produtos, controle de estoque e precificação, trazendo maior organização e eficiência para suas operações.

Por fim, a APASFA, uma ONG de proteção animal, foi beneficiada com um sistema integrado de gestão e divulgação, que otimiza as rotinas de cuidado e resgate de animais e facilita a comunicação com a comunidade.

O impacto social desses projetos se manifesta na otimização de processos de trabalho, na melhoria da gestão e na facilitação das atividades diárias nas entidades, permitindo que elas foquem em suas missões principais. O uso da tecnologia desenvolvida pelos alunos contribui diretamente para o aumento da eficiência, transparência e alcance das entidades beneficiadas.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Os resultados do projeto de extensão alcançaram diretamente as equipes, voluntários e clientes das seis entidades beneficiadas. Indiretamente, o impacto se

estende a uma parcela significativa da comunidade que interage com as instituições atendidas, totalizando um alcance aproximado de 500 pessoas por meio de soluções que impactam a educação acessível em Braille, a gestão mais eficiente de serviços, e a promoção de causas sociais como a proteção animal. O alcance direto e indireto demonstra o potencial multiplicador da tecnologia como ferramenta de transformação social, beneficiando um número amplo e diversificado de pessoas que se conectam com o trabalho dessas entidades.

REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR

FRANQUETO, Rafaela[1]

1 JUSTIFICATIVA

Os alunos do curso de Engenharia de Software apresentaram um papel fundamental no desenvolvimento de uma plataforma digital para a Prefeitura Municipal de Irati-PR. Suas atividades incluíram a criação de um sistema para monitoramento da frota municipal, com o desenvolvimento de um site ou aplicativo para registrar a localização e o status dos veículos, além da implementação de um banco de dados para armazenar informações detalhadas sobre cada veículo. Um dashboard interativo também foi desenvolvido, permitindo a visualização em tempo real dos dados.

Além disso, foi realizado a integração do sistema com tecnologia de rastreamento via GPS, possibilitando o monitoramento contínuo da frota, a criação de alertas para manutenções preventivas e a identificação de possíveis usos indevidos dos veículos. Outro ponto essencial será a facilidade de uso da plataforma e sua integração com os sistemas de gestão pública, garantindo uma interface intuitiva para os servidores da prefeitura, além da segurança de dados e proteção contra acessos não autorizados.

A proposta também previu uma colaboração interdisciplinar: enquanto os alunos de Engenharia de Software desenvolvem o sistema de rastreamento, os alunos de Engenharia Civil podem contribuir com estudos sobre logística urbana, com foco na melhoria do fluxo de veículos da frota municipal. Essa integração promove um desenvolvimento mais amplo e eficiente, com impactos diretos na gestão pública local.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver soluções urbanas e tecnológicas para a melhoria da infraestrutura e da gestão pública no município de Irati-PR. Como objetivos específicos, destacam-se: criar uma plataforma digital para a gestão da frota de veículos da Prefeitura, promovendo eficiência logística; garantir o uso adequado

[1] Professora Doutora, Engenharias, Centro Universitário Campo Real.

dos recursos públicos; e proporcionar aos alunos experiências práticas com aplicação direta de seus conhecimentos em um projeto com impacto social real.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como principal resultado, a criação de uma solução tecnológica inovadora para a gestão da frota municipal, otimizando o uso dos veículos e promovendo economia de recursos públicos. O projeto apresentou um impacto direto na formação dos alunos envolvidos, que poderão aplicar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, ganhando experiência profissional significativa. Além disso, a adoção dessa tecnologia pela prefeitura contribuirá para maior transparência e eficiência administrativa, beneficiando toda a população de Irati-PR.

Uma das equipes propos que seja desenvolvido um dispositivo de rastreamento em tempo real dos veículos, acionado apenas após a identificação do condutor por meio da tecnologia Near Field Communication (NFC), com o uso de um cartão individual contendo os dados do motorista. Apenas após o reconhecimento do condutor, o sistema de ignição do veículo será liberado. Essa medida visa garantir o uso responsável da frota e reforçar a segurança no controle dos veículos.

Além disso, será desenvolvida uma aplicação web específica para o gestor de frotas da Secretaria Municipal, possibilitando a visualização de todas as viagens realizadas, a geração de relatórios por veículo e por condutor, e o acesso a um dashboard com informações detalhadas, como: consumo de combustível, quilômetros rodados, número de viagens por motorista, utilização de cada veículo, e totais diários de atividades.

Outra solução proposta consiste em um sistema inteligente de monitoramento veicular, composto por hardware e software integrados, com as seguintes funcionalidades:

- Identificação do motorista por meio de cartão RFID;
- Registro automático de início e término das viagens, com dados de horário e localização obtidos via RTC e GPS;
- Armazenamento e visualização dos dados em uma plataforma web interativa;
- Detecção automática de paradas e cálculo do tempo efetivo de condução;
- Bloqueio da ignição do veículo para motoristas não autorizados, por meio de módulo relé;

- Visualização do trajeto percorrido no mapa, com marcadores de eventos importantes, como paradas, trocas de condutor e tempo ocioso;
- Possibilidade futura de autenticação multifator (como senha ou reconhecimento facial) e backup dos dados em nuvem.

Essa solução automatizada promove controle e segurança ao gestor público, desincentiva desvios de finalidade, e garante um serviço de transporte público mais eficiente, ético e confiável, promovendo a transparência e a economia no uso dos recursos municipais..

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O sistema será utilizado diretamente por servidores da prefeitura e gestores públicos.

Indiretamente, toda a população do município de Irati-PR, estimada em mais de 65 mil habitantes, será beneficiada com a melhoria dos serviços prestados pela frota pública municipal, como transporte, saúde, obras e educação.

SISTEMA DE APOIO AO GERENCIAMENTO DO COMÉRCIO LOCAL: IFIX - SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA

ROCHA E SILVA, Enzo Humberto[1]
SOLDAN, Gustavo[2]
PADILHA MACHADO, Guilherme[3]
GALVÃO, Giovane[4]

1 JUSTIFICATIVA

A iFix é uma empresa especializada em reparo e vendas da linha Apple, além de oferecer assistência técnica em produtos tecnológicos em geral. Atuando em Guarapuava, atendendo diversos serviços de manutenção e também oferecendo produtos para clientes que buscam soluções rápidas, confiáveis e de qualidade no setor de tecnologia.

Ao entrar em contato com a entidade beneficiada (iFix), discutiu-se sobre a importância e necessidade de um bom sistema gerenciador de serviços prestados em um comércio, relatando parâmetros de usabilidade e praticidade para a utilização de uma aplicação que atende as demandas de vendedores e lojistas para todos os setores. Para suprir essa carência da falta de um software que atenda todas as demandas desejadas dos lojistas, o projeto de extensão referente à iFix, se baseia em um sistema de gerenciador de Ordens de Serviço, juntamente com funcionalidades de dashboard gráfica financeira, cadastro e manuseio de clientes, fornecedores, produtos, vendas, etc.

O programa institucional que representa este projeto de extensão é a Engenharia Integral, cujo objetivo se destaca com o intuito de abordar soluções e treinamentos, com o propósito de incentivar iniciativas voltadas à engenharia. Este programa institucional, se encaixa perfeitamente com o projeto trabalhado, pois visa a arquitetura de uma melhoria e entendimento do desenvolvimento de um sistema para o mercado financeiro e empreendedor da região.

Neste projeto de extensão, há um total de três alunos no desenvolvimento do produto, todos pertencentes ao 8º período de Engenharia de Software, reunidos

1 Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
3 Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[4] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real

como desenvolvedores com o propósito de elaborar o projeto da melhor maneira possível para a entidade.

Primeiramente, foi elaborado um levantamento de requisitos do software com a entidade, buscando reconhecer as necessidades e atender às demandas do cliente, após esta etapa, foi necessário dividir as responsabilidades de desenvolvimento para cada aluno no grupo, sendo elaboradas *tasks* (tarefas, do inglês), para cada um.

Ao todo neste projeto, foram 3 etapas de desenvolvimento de tarefas, corrigindo e aplicando funcionalidades, constantemente realizando pesquisas com a entidade para reconhecimento do desenvolvimento do software e mostrar as novidades de cada atualização do código.

2 OBJETIVOS

Os principais objetivos presentes no desenvolvimento deste projeto, foram discutidos previamente com a entidade beneficiada, e constam de itens como: centralizar e organizar o gerenciamento de ordens de serviço, permitindo o total controle sobre a situação dos serviços prestados pela entidade, fornecimento de uma *dashboard* gráfica sobre os dados financeiros da entidade, gerenciamento de cadastro de clientes e fornecedores de forma separada e otimizada, automatização de processos internos no comércio, tudo isso, oferecendo o máximo de estabilidade e praticidade visual, trazendo conforto ao utilizar o sistema com base em uma interface estética organizada e limpa.

Outro objetivo relevante a se destacar, é referente à escalabilidade do sistema, projetado de forma a permitir futuras expansões, melhorias e integrações com novos módulos, garantindo a manutenção e evolução contínua do sistema.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

No que se refere ao impacto social relatado pelo projeto desenvolvido, é destaque no fortalecimento do comércio local uma vez que a iFix passou a contar com uma solução tecnológica personalizada, alinhada às suas necessidades reais, ocasionando na redução do retrabalho manual e otimização do tempo gasto com processos administrativos, melhorando a rotina operacional da instituição. Dessa forma, o impacto social ultrapassa os limites da entidade beneficiada, servindo como

exemplo e incentivo para outras empresas da região que também enfrentam dificuldades em organizar e automatizar seus processos internos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Atualmente, atingimos com o projeto apenas um comércio de serviços para soluções em tecnologia, com cerca de 10 funcionários, entretanto, o escopo desse projeto é atingir o máximo de empreendedores locais que necessitam de uma ferramenta que possa satisfazer suas necessidades comerciais, realizando feedbacks necessários para melhoria e aperfeiçoamento no sistema desenvolvido.

SISTEMA DE GESTÃO PARA A AEPAPA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS E ATENDIMENTO A PACIENTES COM ALZHEIMER

BRIZOLA, Gustavo Delonzek[1]
FERNANDES, Eduardo Hirono[2]
HASS, João Vitor[3]
GALVÃO, Giovane[4]

1 JUSTIFICATIVA

Este projeto visa o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento para a AEPAPA, com o propósito de otimizar a gestão de dados de pacientes, agendamentos e documentos. A arquitetura da solução será Cliente-Servidor Desacoplada, utilizando o *framework* PHP Laravel para o *backend* e Angular para o *frontend*. A escolha dessas tecnologias se justifica por sua robustez, segurança e escalabilidade, ideais para uma aplicação que lida com informações sensíveis. O projeto se insere no programa institucional de Engenharia Integral, promovendo otimização na gestão de serviços sociais.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal do projeto é desenvolver um sistema de gestão integrado para a AEPAPA, visando centralizar e proteger as informações de pacientes, otimizar processos internos e facilitar o acesso seguro aos dados, resultando em uma melhoria significativa na organização e na prestação de seus serviços.

Objetivos Específicos:

- Centralizar as informações dos pacientes em um banco de dados robusto e confiável (*PostgreSQL*) para facilitar o acesso e a gestão.
- Implementar um sistema de autenticação seguro para controlar o acesso às informações do sistema.
- Desenvolver uma interface de usuário intuitiva para simplificar os fluxos de cadastro, consulta e gerenciamento de dados.

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico, Engenharia de Software, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico, Engenharia de Software, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Professor, Mestre em computação aplicada, Centro Universitário Campo Real.

- Garantir a escalabilidade e segurança no armazenamento de arquivos e documentos ao desacoplá-los do servidor de aplicação.
- Padronizar os ambientes de desenvolvimento e produção com *docker* para facilitar a implantação e manutenção contínua do sistema.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A implementação do sistema resultará em avanços operacionais e estratégicos para a AEPAPA e a comunidade atendida:

- Otimização de Processos: Maior eficiência na gestão de cadastros de pacientes e agendamentos, liberando a equipe para focar no atendimento.
- Segurança da Informação: A centralização dos dados em um banco de dados seguro e o controle de acesso por autenticação minimizarão os riscos de perda ou acesso indevido a informações sensíveis.
- Acesso Rápido a Dados: Acesso facilitado e rápido ao histórico de pacientes, documentos e agendamentos, melhorando a qualidade e a agilidade do atendimento.
- Escalabilidade para o Futuro: A arquitetura desacoplada e o uso de serviços em nuvem permitirão que o sistema cresça conforme as demandas da instituição, sem grandes custos de reestruturação.

O projeto impactará diretamente a AEPAPA, melhorando toda a sua estrutura de gestão de dados. Indiretamente, poderá beneficiar outras entidades de saúde e assistência que interagem com a instituição, ao agilizar o compartilhamento de informações e a coordenação do cuidado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O desenvolvimento e a implementação do sistema de gerenciamento para a AEPAPA impactarão diretamente na vida de cerca de 53 pacientes diagnosticados com Alzheimer. Indiretamente, o projeto beneficiará um número estimado de até 300 pessoas, incluindo os cuidadores e familiares desses pacientes. Essa melhoria na

gestão de dados e serviços não só otimiza o trabalho da equipe, mas também reflete diretamente na qualidade do atendimento oferecido a essa comunidade.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E DIVULGAÇÃO PARA ONG DE RESGATE E CUIDADO DE ANIMAIS – APASFA, PRUDENTÓPOLIS/PR

FERREIRA DA SILVA, Izaque[1]
PEDRO, João Carvalho[2]
PERES, Vittorio Augusto Paiva[3]
RIBAS, Lucas Magno[4]
GEREI, Felipe[5]
GALVÃO, Giovane[6]

1 JUSTIFICATIVA

O principal objetivo deste projeto de extensão é o de colaborar com a comunidade da cidade de Prudentópolis - PR, por meio de soluções tecnológicas inovadoras que ajudem a causa animal e a inclusão social de iniciativas comunitárias. A proposta surgiu para atender às necessidades de uma ONG que realiza o resgate, o cuidado e a adoção de animais em situação de rua. Para a implementação, foi escolhida a ONG parceira, a ONG local que desenvolve esse trabalho e que tem a missão de promover a proteção dos animais, a adoção responsável e a conscientização da população sobre o bem-estar dos animais.

A proposta se articula com o programa institucional de Engenharia Integral, que visa conectar conhecimentos técnicos da Engenharia de Software às demandas da sociedade, levando um impacto positivo à comunidade. Nas primeiras conversas a ONG apresentava dificuldades muito sérias em divulgar seus animais acolhidos, sendo feitos totalmente por redes sociais, e também em gerenciar as informações que obtinha sobre os animais e na captação de doações. Visando atender a essas necessidades, foi idealizado o desenvolvimento de um sistema web robusto, construído em co-design com a presidente da ONG, que participou de todas as etapas da concepção e trouxe contribuições fundamentais para garantir que a solução proposta atendesse as necessidades reais da instituição.

O sistema projetado contém uma página inicial que expõe a missão e a rotina da ONG, além de apresentar links para doações e para contato. Apresenta, ainda, uma seção de exposição de animais disponíveis para adoção, com informações

1 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
2 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real..
4 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
5 Acadêmica, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
6 Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

detalhadas sobre cada um, bem como a possibilidade de manifestar interesse da comunidade sobre esses animais. Criaram-se, ainda, as áreas restritas de gerenciamento da administração da instituição, possibilitando o cadastro, edição e exclusão de animais, sendo permitido assim um controle das solicitações de adoção e demais atividades internas de maneira mais eficiente. Para a execução do projeto participaram cinco acadêmicos do 8º período do curso de Engenharia de Software , que se organizaram em equipe e foram orientados por práticas de cooperação e metodologias ágeis. O trabalho foi organizado em etapas, abrangendo o levantamento de requisitos junto à ONG, o desenvolvimento de protótipo inicial, a implementação do sistema em React, a integração ao Firebase, os testes de funcionalidade e de usabilidade, bem como o processo de apresentação em ambiente de produção.

2 OBJETIVOS

Dentre as principais metas e objetivos alcançadas, destaca-se a sua nova página inicial dinâmica e informativa, apresentando para o público a missão e os valores da ONG, divulgando suas ações diárias e permitindo links de acesso rápido às doações e o contato. Essa vitrine digital ainda apresentou uma amostra dos animais disponíveis para adoção, despertando o interesse do público e fazendo com que navegasse até a seção de adoção com apenas um clique. A área de adoção, foi organizada para funcionar como um catálogo digital de animais, contendo informações detalhadas, fotografias e descrições de cada um deles. Esta área foi idealizada para ser clara, atrativa e acessível, permitindo que os interessados possam acompanhar uma descrição dos animais e se manifestar de forma simples, iniciando o processo de adoção responsável.

Além das funcionalidades voltadas para o público, o sistema também contém uma área privativa para os gestores da ONG, que só podem ser acessados por um login único, onde estão embutidas ferramentas práticas para inserção, edição e exclusão de cadastros, assim como para controle dos processos de adoção, este painel administrativo confere maior autonomia e flexibilidade à instituição.

Por fim, o projeto pretende ainda fortalecer a relação da ONG com a sociedade civil, ao fornecer um canal de comunicação e interação mais direto em relação às suas intervenções. Dessa forma, além de proporcionar maior transparência

das ações, o sistema contribui não somente para angariar novos apoiadores e voluntários, como também para aumentar a visibilidade da entidade.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados obtidos com a implementação da plataforma foram de grande importância tanto para a administração como para o trabalho social da mesma . No plano interno, o sistema trouxe mais organização, mais confiabilidade e maior segurança nas informações sobre os acolhidos . Antes, a maioria dos registros era realizada manualmente, em planilhas, o que prejudicava a consistência das informações e dificultava o acompanhamento das atividades. Após a implementação do sistema, o cadastro, a atualização e a divulgação passaram a ser feitas de forma centralizada, prática e transparente .

E no setor social, o impacto foi igualmente notado. A plataforma ampliou a visibilidade da ONG perante a comunidade local, melhorando a comunicação e reduzindo a dependência exclusiva das redes sociais. Esse novo espaço digital fortaleceu a transparência das ações, facilitando a aproximação com adotantes, apoiadores e doadores.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O sistema promoveu o benefício direto para os gestores e voluntários da ONG, que agora dispõem de uma ferramenta prática para organizar suas atividades, totalizando cerca de 20 pessoas diretamente. Indiretamente, o impacto é ainda mais significativo. A organização já tinha uma base de mais de 5.700 seguidores nas redes sociais, evidenciando a existência de uma comunidade sensibilizada e engajada com a causa animal. Com a implementação do novo sistema web, esse alcance deverá ser ampliado de forma significativa.

Além disso, a plataforma oferece maior visibilidade da ONG em relação à sociedade local e regional, tornando possível que cidadãos de outras cidades se inscrevam, seja por doações ou por interesse em adotar. O projeto assim, além de atender questões imediatas para a ONG, cria condições para formação de uma rede

de apoio cada vez mais abrangente e forte, assegurando um impacto social duradouro e, potencialmente, crescente, nos próximos anos.

SISTEMA WEB PARA AUXILIAR NA PRECIFICAÇÃO DE PRODUTOS PARA AÇOUGUE

ANDERLE, Vinicius[1]
PACHINSKI, Vitor Henrique[2]
GALVÃO, Giovane[3]

1 JUSTIFICATIVA

A comunicação de preços, ofertas e informações no setor de açougue era feita por meio de cartazes impressos, exigindo constante manutenção manual e tornando o processo sujeito a falhas. Diante desse cenário, desenvolveu-se uma aplicação *web* capaz de automatizar essa rotina, exibindo produtos, promoções e comunicados em televisores posicionados no local de venda.

Essa aplicação web teve como intuito, realizar a integração com o ERP[4] já utilizado pela entidade beneficiada. O projeto contou com a participação de dois alunos, que realizaram atividades de levantamento de requisitos, planejamento e desenvolvimento. Dessa forma o projeto se enquadra no programa Engenharia Integral, pois alia prática acadêmica e aplicação tecnológica em um contexto real.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi modernizar a precificação de produtos no açougue, substituindo o processo manual de comunicação por uma aplicação digital integrada ao ERP.

Além dos objetivos gerais, é citado os objetivos específicos, que são: Desenvolver um painel administrativo intuitivo, com acesso restrito; Realizar a Integração com o ERP da entidade; Permitir a atualização em tempo real de promoções, avisos e parceiros; Garantir compatibilidade e responsividade em múltiplas resoluções (Full HD e 4K); Implementar inicialização automática e funcionamento contínuo por meio de *scripts*; Proporcionar uma solução estável,

[1] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-viniciusanderle@camporeal.edu.br).
[2] Graduando de Engenharia de Software, oitavo período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real (engs-vitorpachinski@camporeal.edu.br).
[3] Mestre em Computação Aplicada pela UEPG. Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real, (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br).
[4] Um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um *software* que integra e gerencia os principais processos de uma empresa em um único sistema, conectando áreas como vendas, estoque, financeiro, compras e RH.

escalável e de fácil uso, reduzindo custos operacionais e aumentando a confiabilidade do processo.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O sistema desenvolvido possibilitou a exibição de preços e promoções em tempo real, substituindo totalmente os cartazes físicos. Os testes em produção confirmaram a estabilidade, responsividade e segurança do painel, que passou a ser acessado via navegador pelo administrador do sistema. Além da entidade parceira, que foi diretamente beneficiada com a redução de custos de operação e automação de processos, a comunidade local também foi impactada positivamente. Os clientes do supermercado passaram a contar com informações mais claras e atualizadas, o que melhora a experiência de compra e contribui para um atendimento mais ágil.

O projeto gerou um impacto social principalmente ao incentivar a transformação digital de pequenos e médios comércios. Modernizando e automatizando os processos de gerenciamento e exibição de produtos e ofertas, além disso, o sistema se apresenta como uma solução prática e escalável, que pode ser adaptada a diferentes setores do mercado.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas e beneficiadas de forma direta foram 5 funcionários da entidade, que com a utilização do sistema, passaram a gerenciar produtos e ofertas de uma forma mais facilitada, eliminando retrabalho e custos adicionais

Indiretamente inúmeros clientes que frequentam o setor de açougue foram impactados, usufruindo da comunicação clara e organizada do novo sistema.

SOFTWARE DE GESTÃO PARA A ENTIDADE REFRIGERAÇÃO KREDENSER

TEIXEIRA, Bianca de Paulo[1]
KREDENSER, Flávia de Lima[2]
OGIDO, Gabriel Morioki[3]
SCHEIS,Vinícius Amaral dos Santos[4]
GALVÃO, Giovane[5]

1 JUSTIFICATIVA

Durante a disciplina de Extensão do curso de Engenharia de Software, em 2025, foi desenvolvido um projeto voltado a melhorar processos de uma entidade de Guarapuava. Nesse sentido, para o desenvolvimento, poderia ser escolhido entre pequenas empresas, associações públicas ou setores do próprio Centro Universitário que necessitassem de melhorias. Assim, alinhado ao programa Engenharia Integral, que incentiva soluções práticas para problemas reais, foi desenvolvido um software de gestão para a Refrigeração Kredenser, uma microempresa de Guarapuava.

Para a produção do software, formou-se um grupo de quatro alunos do sétimo período de Engenharia de Software. O desenvolvimento ocorreu entre março e agosto de 2025 e teve como meta entregar um sistema útil e funcional para a Refrigeração Kredenser. Inicialmente, o grupo realizou a coleta de requisitos para validar as funcionalidades e expectativas do cliente, seguido do mapeamento das atividades e da divisão das tarefas entre os membros do grupo. As ações envolveram desde a elaboração de documentações e diagramas até o desenvolvimento do *Front-end* e *Back-end*.

Após a conclusão da documentação e do sistema, o software foi disponibilizado para testes, período no qual o cliente pôde avaliar e fornecer um feedback quanto ao produto feito. Com base no retorno, alguns ajustes e melhorias finais foram realizadas e o sistema foi entregue à entidade beneficiada. O software contou com cinco módulos principais: Clientes, Trabalhos realizados, Orçamentos, Estoque e Fornecedores, permitindo centralizar e automatizar processos que antes eram feitos manualmente.

Dessa forma, o projeto resultou em um sistema funcional que atendeu às necessidades da empresa e trouxe melhorias na gestão. Também proporcionou aos alunos uma experiência prática, permitindo vivenciar todas as etapas do

desenvolvimento de software, da análise de requisitos à entrega. Assim, além de reforçar os conteúdos do curso, o projeto beneficiou a comunidade externa.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste projeto de extensão foi desenvolver um software de gestão para a microempresa Refrigeração Kredenser, instituição externa contemplada pela iniciativa. Nesse contexto, buscou-se por meio do sistema, otimizar seus processos internos e organizar de forma mais eficiente as atividades realizadas pela empresa. A proposta esteve alinhada à otimização das rotinas da empresa, substituindo controles manuais por uma solução integrada e confiável.

Para atingir esse propósito, foram realizadas etapas como o levantamento de requisitos e o mapeamento dos processos internos, que orientaram a implementação de um sistema com módulos de clientes, serviços, orçamentos, estoque e fornecedores. Além de atender às demandas da empresa, o projeto também visou proporcionar aos acadêmicos uma experiência prática de aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Software, fortalecendo sua formação profissional.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O desenvolvimento do projeto resultou em um software de gestão desenvolvido para a Refrigeração Kredenser, uma empresa de Guarapuava de manutenção de eletrodomésticos e itens de refrigeração, atendendo às suas necessidades específicas. Com ele, processos antes manuais, como controle de clientes, serviços e orçamentos feitos para eles, além do estoque de produtos e seus fornecedores, passaram a ser centralizados e automatizados, trazendo mais agilidade e confiabilidade à rotina da empresa.

Socialmente, os resultados impactaram tanto a microempresa, que passou a oferecer um atendimento mais rápido e estruturado a seus mais de 50 clientes ativos, quanto os quatro alunos envolvidos, que puderam reforçar sua formação acadêmica e profissional ao desenvolver o sistema. Dessa forma, o projeto contribuiu tanto para o fortalecimento de uma microempresa local quanto para aproximar a universidade da comunidade, reafirmando o propósito da extensão universitária.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Durante a realização do projeto de extensão, diversas pessoas foram beneficiadas direta e indiretamente pelo produto desenvolvido. Dentre os beneficiados diretamente, pode-se citar os quatro alunos envolvidos, que puderam experimentar todas as etapas do desenvolvimento de software, desde a documentação até a implementação. Também foi impactada a microempresa Refrigeração Kredenser, composta por três funcionários, ao receber uma ferramenta capaz de melhorar sua gestão e substituir processos manuais.

Já com relação ao impacto indireto do projeto, pode-se citar todos os clientes atendidos pela empresa, estimados em mais de 50 ativos, uma vez que passaram a usufruir de um atendimento mais organizado e ágil. Desse modo, pode-se afirmar que o projeto beneficiou mais de 60 pessoas, somando os envolvidos diretamente e os clientes impactados indiretamente, evidenciando o alcance significativo da iniciativa.

WEB PORTAL APAE - INCLUSÃO E CONEXÃO

RIBEIRO, Bruno Henrique da Silva[1]
SOUZA, Rodrigo Sagan Batista de[2]
TAQUES, Marcos Henrique[3]
GALVÃO, Giovane[4]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão intitulado **"Web Portal APAE – Inclusão e Conexão"** foi desenvolvido no âmbito do curso de Engenharia de Software, em consonância com o programa institucional **Cidadania Real**, que visa promover a inclusão social por meio de soluções tecnológicas de impacto comunitário.

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Pinhão/PR apresenta desafios relacionados à divulgação de suas atividades, ao fortalecimento da arrecadação financeira e à gestão interna da cozinha, setor responsável por parte significativa de seu faturamento. Atualmente, a instituição não dispõe de ferramentas digitais adequadas para expor seus produtos, comunicar notícias e eventos à comunidade e organizar de maneira eficiente o fluxo de pedidos, estoques e lucros.

O projeto nasce da necessidade de oferecer à APAE uma plataforma digital integrada, que centralize essas funções e amplie sua visibilidade e sustentabilidade financeira. Por meio de um portal web acessível, pretende-se apoiar tanto a arrecadação por meio da **lojinha virtual** (comercialização de produtos confeccionados pelos alunos), quanto a **comunicação institucional** (notícias e agenda de eventos), além da **gestão administrativa da cozinha** (estoques, pedidos e lucros).

A equipe é composta por **três acadêmicos** do curso de Engenharia de Software:

- **Rodrigo Sagan Batista de Souza** (Product Owner), responsável pela priorização e maximização de valor do produto;
- **Bruno H. da Silva Ribeiro** (Scrum Master), responsável por garantir a aplicação da metodologia ágil e a remoção de impedimentos;
- **Marcos H. Taques** (Desenvolvimento e suporte técnico).

1 Acadêmico, Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmico, Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmico, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

Todos os integrantes pertencem ao **sétimo período do curso**, acumulando conhecimentos prévios em programação, metodologias ágeis, banco de dados e arquitetura de software.

As atividades desenvolvidas seguiram a abordagem ágil **Scrum**, com etapas organizadas em:

1. **Definição do escopo e requisitos** junto à entidade beneficiada.
2. **Criação do Backlog do Produto**, com épicos, histórias de usuário, critérios de aceitação e prioridades.
3. **Elaboração dos protótipos de baixa fidelidade** (wireframes básicos de login, dashboard, carrinho, etc.).
4. **Documento de Arquitetura Inicial**, com visão de componentes, casos de uso e escolhas tecnológicas.
5. **Planejamento das Sprints**, definição da Sprint 0 (fundação do projeto) e Sprint 1 (primeiras entregas de valor).
6. **Desenvolvimento iterativo**, contemplando integração da loja virtual, gestão de conteúdos e módulo da cozinha.

O projeto prevê sua conclusão ao término do semestre letivo, com entrega do **MVP (Produto Mínimo Viável)** totalmente funcional e documentado, passível de ser utilizado diretamente pela instituição parceira.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral: Desenvolver um portal web acessível e integrado para a APAE de Pinhão, que auxilie na arrecadação de recursos, na divulgação institucional e na gestão administrativa da cozinha.

Objetivos específicos: O projeto busca criar uma lojinha virtual para a venda dos produtos feitos pelos alunos, implantar um módulo de notícias e eventos para fortalecer a comunicação com a comunidade e desenvolver um painel administrativo para a cozinha, possibilitando o controle de insumos, pedidos e lucros. Além disso, pretende-se aplicar práticas de acessibilidade digital, alinhadas à missão da APAE, e proporcionar aos acadêmicos do 7º período a vivência prática da engenharia de software em um contexto social.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O principal resultado do projeto é a entrega de um portal web funcional, que reúne em um só espaço a lojinha virtual, a área de notícias e eventos e o painel administrativo da cozinha. Essa ferramenta possibilitará que a APAE de Pinhão aumente sua arrecadação por meio da venda dos produtos confeccionados pelos alunos, fortaleça sua comunicação institucional e organize melhor os recursos destinados à cozinha. O impacto social se dá tanto pela valorização do trabalho dos alunos, que terão seus produtos expostos a um público mais amplo, quanto pela maior transparência e visibilidade das ações da instituição. Além disso, a comunidade passa a contar com um canal digital que facilita a interação, o apoio financeiro e a participação em eventos, fortalecendo o vínculo entre a APAE e a sociedade local.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto atinge diretamente os funcionários, gestores, alunos e familiares vinculados à APAE, totalizando mais de 200 pessoas que utilizarão o sistema em seu cotidiano. Indiretamente, beneficia a comunidade de Pinhão, com mais de 30 mil habitantes, que terá acesso facilitado às informações, notícias, produtos e eventos da instituição. Isso significa que, além do grupo diretamente envolvido, milhares de pessoas poderão apoiar a APAE, seja adquirindo produtos, participando de eventos ou acompanhando suas iniciativas. Assim, o alcance do projeto é significativo tanto em escala interna, com melhorias concretas na gestão, quanto em escala externa, ampliando a visibilidade e o impacto social da instituição.

ENGENHARIA ELÉTRICA

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO ELÉTRICA E MECÂNICA EM ESCOLAS: UM RELATO DE EXTENSÃO

GRUPE, Vinícius de Souza[1]
GONÇALVES, Jackson Oliveira[2]
LOURENÇO, Douglas[3]
DE VASCONCELOS, Jéssica Hipólito[4]
GROSSKO, Rafaela Aparecida[5]

1. JUSTIFICATIVA

A manutenção elétrica e mecânica em instituições de ensino é fundamental para garantir a segurança de alunos, professores e colaboradores, além de contribuir para a continuidade das atividades pedagógicas. O presente projeto de extensão integra-se ao programa Engenharia Integral e tem como escopo principal promover a inspeção, diagnóstico e orientação sobre boas práticas de manutenção em escolas públicas. A iniciativa se justifica pela carência de manutenção preventiva nesses ambientes, o que pode resultar em falhas críticas, acidentes e prejuízos ao processo educacional.

As atividades desenvolvidas incluíram visitas técnicas às escolas, levantamento das condições das instalações, execução de reparos elétricos e mecânicos necessários, bem como orientação à equipe escolar sobre práticas de manutenção preventiva.

Essa experiência proporcionou benefícios diretos às instituições atendidas, ao mesmo tempo em que ofereceu aos extensionistas uma vivência prática significativa de aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

2. OBJETIVOS

O projeto de extensão tem como principais objetivos avaliar de forma detalhada as condições das instalações elétricas e mecânicas das escolas atendidas, propor melhorias que contribuam para aumentar a segurança e a eficiência energética, orientar tanto gestores quanto a comunidade escolar sobre a importância da

[1] Graduando em Engenharia Elétrica no Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduando em Engenharia Elétrica no Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduando em Engenharia Mecânica no Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduada em Engenharia Mecânica. Professora no Centro Universitário Campo Real.
[5] Especialista em docência do ensino superior. Graduada em Engenharia Elétrica. Professora no Centro Universitário Campo Real.

realização contínua da manutenção preventiva e, por fim, proporcionar aos alunos extensionistas a oportunidade de vivenciar na prática a aplicação dos conhecimentos de Engenharia em situações reais, colocando a tecnologia e o saber acadêmico a serviço da sociedade.

3. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto resultou em melhorias significativas nas condições de segurança das instituições atendidas, com a identificação de pontos de risco, substituição de componentes críticos e elaboração de planos de manutenção preventiva. As ações impactaram diretamente escolas públicas da rede municipal de ensino, entre elas o Colégio Estadual Cristo Rei, o Colégio Estadual Francisco Carneiro Martins e o Colégio Estadual Liane Marta Costa, que passaram a contar com maior confiabilidade em suas instalações. Entre os principais resultados, destaca-se a redução de riscos de acidentes elétricos, a conscientização da comunidade escolar e a valorização da cultura de manutenção.

4. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto alcançou diretamente cerca de 300 pessoas, entre alunos, professores e funcionários das escolas atendidas. Indiretamente, beneficiou familiares e a comunidade do entorno, ampliando o alcance do impacto social para aproximadamente 800 pessoas.

DA UNIVERSIDADE PARA A COMUNIDADE: CONTRIBUIÇÕES DA ENGENHARIA NA INFRAESTRUTURA ESCOLAR

FAGUNDES, Gean Lucas[1]
BATISTA, Lucas Vinicius[2]
MOREIRA, Mauricio[3]
SOUZA, Nelma Silva[4]
VASCONCELOS, Jessica Hipólito[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão apresentado insere-se no programa Engenharia Integral, do Centro Universitário Campo Real, cujo propósito é aproximar a prática acadêmica das demandas da comunidade. A iniciativa surgiu da necessidade de melhorar a infraestrutura de escolas estaduais de Guarapuava-PR, que apresentavam falhas em equipamentos elétricos e mecânicos, comprometendo a segurança e a qualidade do ensino.

Participaram do projeto quatro alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica, pertencentes aos períodos finais de graduação, que, sob supervisão docente, realizaram visitas técnicas, diagnósticos, planejamento das ações, execução das manutenções e entrega final dos serviços. Entre as principais atividades desenvolvidas, destacam-se a substituição de lâmpadas, reparos em ventiladores e tomadas, troca de canaletas, organização de fiações e manutenção de equipamentos auxiliares.

O projeto justifica-se por seu duplo impacto: no campo acadêmico, permitiu aos estudantes aplicar conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolvendo competências técnicas e habilidades práticas essenciais ao exercício profissional; no campo social, promoveu melhorias significativas nas condições de ensino, assegurando maior conforto e segurança à comunidade escolar.

Assim, a experiência reafirma a importância da extensão universitária como ferramenta de transformação social e formação integral, reforçando o papel do engenheiro como agente capaz de gerar soluções concretas e contribuir para o desenvolvimento local.

1 Engenharia Elétrica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
2 Engenharia Elétrica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
3 Engenharia Mecânica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Engenharia Mecânica, 10° Período, Centro Universitário Campo Real.
5 Graduação em Engenharia Mecânica. Mestrado em Engenharia Mecânica. Professora do Centro Universitário Campo Real.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto de extensão foi aplicar os conhecimentos adquiridos pelos alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica na melhoria da infraestrutura de escolas estaduais de Guarapuava-PR, por meio de manutenções corretivas em equipamentos elétricos e mecânicos, contribuindo para a segurança, o conforto e a qualidade do ambiente de ensino.

2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, o projeto buscou:

- Realizar visitas técnicas às escolas para identificar falhas e necessidades em equipamentos e instalações;
- Elaborar planos de ação adaptados às demandas de cada instituição;
- Executar manutenções corretivas em lâmpadas, ventiladores, tomadas, canaletas e outros equipamentos escolares;
- Organizar e proteger fiações expostas, garantindo a segurança dos alunos e professores;
- Testar e validar as intervenções realizadas, assegurando o correto funcionamento dos sistemas;
- Orientar os gestores escolares sobre manutenção preventiva e cuidados com os equipamentos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto de extensão alcançou resultados significativos tanto no aspecto técnico quanto no social. As atividades executadas resultaram na melhoria da infraestrutura de três escolas estaduais de Guarapuava-PR: **Colégio Estadual Professor Francisco Carneiro Martins, Colégio Estadual Professor Amarílio e Colégio Estadual Padre Chagas**.

Foram realizados reparos em ventiladores, tomadas, canaletas e sistemas elétricos, além da substituição de lâmpadas e manutenção de equipamentos auxiliares, como plastificadora e guilhotina. A organização de fiações expostas aumentou a segurança dos ambientes de estudo, prevenindo acidentes e proporcionando conforto para alunos e professores.

Do ponto de vista acadêmico, os alunos participantes tiveram a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolver habilidades práticas essenciais à atuação profissional e aprimorar competências de trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas.

No aspecto social, o projeto contribuiu para a melhoria da qualidade do ensino, garantindo ambientes mais seguros e adequados para aprendizagem. As intervenções reforçaram a importância da universidade como agente transformador, promovendo impacto positivo direto nas comunidades escolares atendidas e evidenciando o papel da extensão universitária na integração entre ensino e sociedade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto beneficiou diretamente alunos e professores das três escolas atendidas. Aproximadamente 3.038 alunos e 182 professores;

Indiretamente, o impacto alcançou a comunidade escolar como um todo, ao proporcionar ambientes mais seguros, organizados e adequados.

REVITALIZAÇÃO URBANA E MODERNIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS EM IRATI-PR

FRANQUETO, Rafaela[1]

1 JUSTIFICATIVA

A modernização da infraestrutura urbana é essencial para a melhoria da qualidade de vida da população de Irati-PR. Dentre as ações prioritárias, destaca-se a adaptação e reforma das Unidades Básicas de Saúde (UBS), que permitirá não apenas um atendimento mais eficiente e humanizado à população, mas também oferecerá suporte adequado para a integração futura dos alunos do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real em seus estágios.

Nesse contexto, a atuação das Engenharias e da Arquitetura torna-se indispensável, especialmente em áreas como drenagem, acessibilidade, iluminação e requalificação de espaços públicos. A Engenharia Elétrica, em particular, é responsável pela reestruturação das instalações elétricas, garantindo redes seguras, iluminação eficiente e adequada aos padrões de saúde, além de prever soluções sustentáveis e inovadoras, como a possibilidade de uso de energia solar fotovoltaica.

Em parceria com a Arquitetura, que projeta os espaços, a Engenharia Elétrica assegura que todas as instalações sejam compatíveis com as necessidades técnicas e funcionais das UBS, promovendo um ambiente seguro, confortável e energeticamente eficiente.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi desenvolver soluções urbanas e tecnológicas voltadas à melhoria da infraestrutura e da gestão pública no município de Irati-PR.

Como objetivos específicos, destacam-se: revitalizar espaços públicos e Unidades Básicas de Saúde, promovendo melhores condições para a prestação de serviços de saúde; e elaborar projetos arquitetônicos, estruturais e elétricos para reformas e construções, considerando a eficiência energética, a acessibilidade e a sustentabilidade das edificações.

[1] Professora Doutora, Engenharias, Centro Universitário Campo Real.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A melhoria direta da infraestrutura urbana, com instalações elétricas mais seguras, eficientes e adequadas ao uso contínuo e intensivo nas UBS.

A modernização desses espaços proporcionará ambientes climatizados e bem iluminados, com maior conforto e segurança tanto para os profissionais de saúde quanto para os pacientes.

Além disso, os novos sistemas elétricos permitirão a integração de tecnologias sustentáveis, como a iluminação em LED e a possibilidade de geração de energia por meio de painéis solares, contribuindo para a economia de recursos públicos.

O projeto também fortalece a formação acadêmica dos alunos, ao promover o trabalho interdisciplinar entre os cursos de Engenharia Elétrica, Arquitetura e outras Engenharias, aproximando o ensino da realidade prática e estimulando o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas urbanos.

Dessa forma, o impacto social se estende à população como um todo, que será beneficiada com serviços de saúde mais eficientes, infraestrutura urbana modernizada e uso mais racional dos recursos públicos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Serão diretamente beneficiados os usuários das UBS reformadas, estimando-se cerca de 15 mil pessoas por ano, além dos profissionais de saúde e servidores que atuarão nesses espaços, aproximadamente 300 pessoas.

Indiretamente, toda a população do município de Irati-PR, que soma mais de 65 mil habitantes, será impactada positivamente pelas melhorias na infraestrutura urbana, no atendimento em saúde e pela gestão mais eficiente dos recursos públicos.

ENGENHARIA MECÂNICA

MANUTENÇÃO ESCOLAR, ENGENHARIA A SERVIÇO DA COMUNIDADE

LEVY, João Vitor[1]
GEUS, Victor Gomes[2]
OLIBONI, Ântony Henrico[3]
CAMARGO, Mateus Henrique[4]
VASCONSELOES, Professora Jessica Hipolito[5]

1. JUSTIFICATIVA

Em decorrência da iniciativa da Universidade Campo Real através do programa Engenharia Integral, diversas escolas municipais e estaduais da região Centro-Sul do Paraná foram selecionadas para o desenvolvimento de um plano de manutenção, que foi implementado realizado por quatro acadêmicos do 9º período do curso de Engenharia Mecânica. Este projeto foi realizado através da visita de grupos de alunos a escolas específicas, com o intuito de identificar adaptações e reparos necessários para otimizar as estruturas escolares. Durante as visitas, os acadêmicos realizaram uma análise detalhada das condições das instalações e repassaram todos os pontos que requeriam atenção de manutenção e modificação aos diretores das escolas.

Os materiais para os reparos foram fornecidos com autorização do Núcleo Regional de Educação de Guarapuava (NRE) e custeados pela escola, com orientações dos acadêmicos sobre os itens necessários. A mão de obra foi voluntária, sem fins lucrativos, e realizada pelos estudantes. O projeto visou melhorar a infraestrutura da educação pública no Paraná, criando melhores condições de aprendizagem, ao mesmo tempo em que aprimorou as habilidades práticas dos acadêmicos de engenharia e incentivou o trabalho em equipe.

Este projeto visou colaborar com as escolas por meio da atuação de grupos de acadêmicos na execução das operações necessárias, considerando que o alto custo da mão de obra frequentemente muita das vezes inviabiliza a realização de reformas e reparos nos mesmos. As instituições públicas visitadas foram os Colégios Estaduais Antônio Tupy Pinheiro (CEEBJA) e Maria de Jesus Pacheco Guimarães.

1

2

[31''4] Graduandos. Cursando Engenharia Mecânica, 10º período, do Centro Universitário Campo Real
[5] Graduada em Engenharia Mecânica, Mestrado em Engenharia Mecânica, Professora do Centro Universitário Campo Real.

4

5

2. OBJETIVOS DO PROJETO

- **Identificação e Mapeamento de Problemas**: Realizar visitas técnicas às escolas selecionadas para identificar e mapear as deficiências estruturais e elétricas, visando a elaboração de um plano de manutenção eficaz.
- **Proposição de Soluções**: Desenvolver soluções viáveis para os problemas identificados, priorizando a segurança e a funcionalidade dos ambientes escolares.
- **Execução de Manutenção**: Implementar as manutenções necessárias de forma voluntária, utilizando a mão de obra dos acadêmicos de Engenharia, minimizando os custos para as instituições.
- **Desenvolvimento de Habilidades Práticas**: Proporcionar aos acadêmicos experiências práticas de manutenção e reforma, contribuindo para a formação profissional e o desenvolvimento de competências técnicas.
- **Promoção de Melhorias na Infraestrutura Escolar**: Contribuir para a melhoria da infraestrutura das escolas, impactando diretamente na qualidade do ambiente de aprendizagem dos alunos.

3. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O impacto social do projeto obteve melhoria das condições de aprendizagem dos alunos, que tiveram acesso a um ambiente escolar mais seguro e confortável. Além disso, a experiência prática proporcionada aos acadêmicos contribui para a formação de profissionais mais capacitados e conscientes de sua responsabilidade social. Os resultados alcançados incluíram a identificação de várias deficiências na infraestrutura das escolas visitadas, como tomadas danificadas, ventiladores inoperantes e a necessidade de melhorias elétricas.

No Colégio Tupy, foram propostas ações para a substituição de tomadas, instalação de ventiladores em locais estratégicos e conserto na porta lateral do refeitório, o que visou aumentar a segurança e o conforto dos alunos durante os períodos letivos. Já no Colégio Maria, embora muitas questões estruturais estivessem em processo de resolução por uma empresa terceirizada, a equipe identificou problemas adicionais, como lâmpadas queimadas, a necessidade da melhoria na

instalação de aparelhos de som, a organização de cabos e tomadas de algumas salas e a instalação de uma tela de projetor.

3.1 RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS E EXECUÇÃO DAS MANUTENÇÃO

No Colégio Maria de Jesus, foram realizadas todas as melhorias e manutenções propostas citadas acima, feito a organização dos cabos e tomadas, a melhoria da instalação das caixas de som, a troca das tomadas danificadas, e a instalação de lâmpadas e da tela do projetor. Já no Colégio Tupy Pinheiro, foi realizado apenas o diagnóstico das possíveis manutenções necessárias, no entanto, devido à falta de verba e disponibilidade do colégio essas manutenções não foram executadas, sendo deixadas como possíveis soluções para os problemas identificados.

4. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Em conclusão, os impactos positivos gerados pela recuperação e organização dos equipamentos foi muito significativo aos colégios. Com a melhoria no aproveitamento desses recursos, tanto os alunos quanto os professores, diretores e o corpo docente se beneficiaram de um ambiente mais seguro e adequado para o aprendizado.

Estima-se que cerca de 350 alunos do colégio de Ensino Médio Maria de Jesus foram diretamente impactados, sendo dos turnos da parte da manhã, tarde e noite, proporcionando não apenas uma experiência educacional de maior qualidade, mas também facilitando o processo de ensino e aprendizagem. No Colégio Tupy Pinheiro os impactos foram menores, mas com todos os diagnósticos entregues aos responsáveis, há um levante de futuras manutenções e melhorias que possam a vir ser realizadas pelo próprio colégio ou terceiros. Esses avanços refletem o compromisso com a excelência educacional e o bem-estar de toda a comunidade escolar.

FISIOTERAPIA

EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO EM UM AMBIENTE DE TRABALHO

PAULA, Bianca Salino de[1]
NASCIMENTO, Fernanda [2]
ROSSATO, Adynelson Lucas Gomes[3]
JESUS, Katiane Winski de[4]
MAZZAROLO, Maria Terezinha de Lima[5]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[6]

1 JUSTIFICATIVA

A ginástica laboral é a atividade física realizada no ambiente de trabalho, afim de melhorar a produtividade e a qualidade de vida, evitando problemas de saúde que possam surgir devido a função que o trabalhador exerce, como por exemplo, lesões por esforço repetitivos (LERs) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORTs).

Há três tipos principais de ginástica laboral, sendo elas: a preparatória, ou seja, realizada antes de iniciar o turno de trabalho, a ginástica laboral de compensação, ou seja, realizada durante o expediente de trabalho, após algumas horas trabalhadas, e existe a ginástica laboral de relaxamento, ou seja, realizada ao final da jornada de trabalho.

Pensando no bem-estar dos colaboradores da instituição de ensino superior Centro Universitário Campo Real, cinco alunos do 9° período do curso de fisioterapia, divididos em dois grupos, realizaram o projeto saúde integral, o qual realizaram alongamentos específicos para as funções dos funcionários de cada setor. Neste projeto, foi exercido a prática de ginástica laboral de compensação, ou seja, cada setor teve uma pausa de cerca de 15 minutos para realizar as atividades físicas propostas.

[1] Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (fis-biancapaula@camporeal.edu.br).
[2] Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (fis-fernandanascimento@camporeal.edu.br).
[3] Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (fis-adynelsonrossato@camporeal.edu.br).
[4] Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (fis-katianejesus@camporeal.edu.br).
[5] Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (fis-mariamazzarolo@camporeal.edu.br).
[6] Docente orientador(a) do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava – PR, Brasil. (prof_felipemoreira@camporeal.edu.br).

2 OBJETIVOS

Prevenir doenças ocupacionais reduzindo o risco de LER, DORT e outros problemas físicos causados por posturas inadequadas ou movimentos repetitivos. Ajudam, também, a diminuir o estresse e a tensão muscular aliviando a carga emocional e física acumulada ao longo do expediente, promovendo bem-estar mental.

Melhorar a postura e a ergonomia conscientizando os colaboradores sobre a importância de manter uma postura correta, evitando dores e desconfortos. Além disso, ela contribui para o aumento da disposição e da produtividade, e revitalizam o corpo e a mente, contribuindo para um melhor desempenho.

Promover integração e motivação no ambiente de trabalho estimulando o relacionamento interpessoal e fortalece a cooperação da equipe, criando um clima organizacional mais positivo.

Desenvolver o autoconhecimento corporal ajudando os trabalhadores a perceberem seus limites físicos e a cuidarem melhor da própria saúde.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A aplicação dos exercícios específicos para cada setor resultou em uma percepção notável de alívio físico entre os colaboradores. Através de questionários de autoavaliação, como a Escala Visual Analógica (EVA), e do feedback qualitativo dos participantes, foi observada uma diminuição significativa na incidência e na intensidade de dores musculares e articulares.

Este resultado está diretamente relacionado à interrupção do ciclo de movimentos repetitivos e de posturas estáticas, fatores de risco primários para o desenvolvimento de LERs e DORTs. A ginástica atuou como uma pausa ativa, promovendo a circulação sanguínea, o relaxamento da musculatura sobrecarregada e a mobilização das articulações, o que se alinha com estudos como o de (COSTA et al., 2010), que demonstram a eficácia dessa prática na prevenção de doenças ocupacionais.

Além dos benefícios físicos, a realização dos exercícios em grupo estimulou a integração interpessoal. A ginástica laboral tornou-se um momento de cuidado compartilhado, fortalecendo o vínculo e a cooperação dentro da equipe. Essa melhora no clima organizacional demonstra que a ginástica laboral não é apenas uma

intervenção física, mas uma ferramenta poderosa de gestão de pessoas e de promoção de uma cultura de saúde e valorização do capital humano na instituição.

Um dos resultados mais importantes do estudo foi a percepção dos colaboradores de que a ginástica laboral aumentou sua disposição e concentração para o restante da jornada de trabalho. O projeto, portanto, demonstrou que a ginástica laboral é uma estratégia valiosa e multifacetada para a promoção da saúde integral dos colaboradores. A pesquisa evidenciou a capacidade da ginástica laboral de fortalecer laços interpessoais, reduzir o estresse e aumentar a disposição geral no ambiente de trabalho.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As práticas de ginástica laboral foram implementadas em diferentes setores da instituição de ensino superior Centro Universitário Campo Real durante o período da manhã, com o objetivo de promover saúde, bem-estar e integração entre colaboradores. A adesão contemplou diversos setores administrativos, de apoio e acadêmicos. Ao todo, uma média de 70 pessoas por dia participaram das atividades, sendo elas: Laboratório, Pós-graduação, NTI, Compras, Marketing, Telefonista, Apoio Bloco 1, Apoio CT, Central do Aluno, Recepção Bloco 1, CAU, Recepção CT, Limpeza, Manutenção, Realclin e Biblioteca. A diversidade de setores envolvidos evidencia a abrangência da intervenção, reforçando a importância da ginástica laboral como estratégia de promoção de saúde ocupacional dentro do ambiente acadêmico.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, Lara *et al*. Ginástica laboral e a qualidade de vida no trabalho. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 789-795, out./dez. 2010. DOI: 10.1590/1809-2950/e23002324pt. Acesso em: 8 set. 2025.

MARTINEZ, Victor Matheus Lopes. A importância da ginástica laboral. Rev Bras de Med do Trab. 2021;19(4):523-528. DOI: 10.47626/1679-4435-2021-666. Acesso em: 7 set. 2025.

NEVES, Robson da Fonseca *et al*. Atividade física no local de trabalho no Brasil de 2006 a 2016: revisão de escopo. Rev Bras Med Trab. 2018;16(1):82-96. DOI: 10.5327/Z1679443520180078. Acesso em: 8 set. 2025.

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

KELTE, Ana Bárbara[1]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[2]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão se insere no programa institucional Saúde Integral, promovendo ações de promoção da saúde e prevenção de doenças ocupacionais. O projeto foi idealizado para melhorar a qualidade de vida dos colaboradores do Centro Universitário Campo Real, através da implantação de um programa de Cinesioterapia Laboral realizado no próprio ambiente de trabalho.

A justificativa para sua realização está fundamentada no aumento significativo de queixas relacionadas a distúrbios osteomusculares (LER/DORT), sedentarismo e estresse no ambiente laboral. Dados da OMS estimam que 3,2 milhões de pessoas morrem anualmente devido à inatividade física, especialmente nas Américas. A atuação preventiva é, portanto, essencial.

Participaram do projeto 20 alunos do curso de Fisioterapia do 9° período, sob supervisão docente. As atividades ocorreram de fevereiro a junho de 2025. A metodologia envolveu o estudo prévio das rotinas de trabalho de cada setor em parceria com a CIPA e o setor de Recursos Humanos. As sessões foram aplicadas 5 vezes por semana, com duração de 5 a 10 minutos, e incluíam exercícios de alongamento, fortalecimento, respiração, correção postural, relaxamento, além de orientações educativas.

O projeto reforçou a integração entre ensino e extensão, desenvolvendo valores humanísticos e competências profissionais dos acadêmicos, além de impactar positivamente o bem-estar dos colaboradores atendidos.

[11] Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.
[22] Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências, Especialista em Quiropraxia e Fisiologia do Exercício

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Estimular a melhora da qualidade de vida dos colaboradores do Centro Universitário Campo Real por meio da implantação do Programa de Cinesioterapia Laboral.

Objetivos Específicos:

- Sensibilizar os colaboradores quanto aos benefícios da prática da atividade física e hábitos saudáveis.
- Orientar sobre ergonomia e posturas corretas nas atividades laborais.
- Reduzir afastamentos causados por dores e patologias ocupacionais.
- Promover educação em saúde com foco em prevenção e bem-estar no ambiente de trabalho.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto gerou impacto direto e mensurável na saúde e bem-estar dos colaboradores da instituição. Após a implantação da ginástica laboral, foram relatadas melhoras significativas na disposição física e emocional, redução de queixas musculoesqueléticas (especialmente em região lombar e cervical) e maior interação entre os membros das equipes.

Os profissionais que participaram da intervenção destacaram melhora no desempenho funcional, no humor e na capacidade de concentração durante o expediente.

A prática academia também foi intensamente beneficiada, onde os alunos puderam desenvolver habilidades de liderança, empatia e comunicação, além de aplicar os conhecimentos aprendidos em sala de aula em um contexto real de promoção da saúde.

Instituição impactada:

- Centro Universitário Campo Real, que teve melhora no ambiente de trabalho, maior valorização dos colaboradores e reforço institucional da responsabilidade social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impactou diretamente cerca de 70 colaboradores da instituição que participaram das atividades de cinesioterapia laboral ao longo do semestre.

Indiretamente, não houve impacto mensurável sobre outras populações externas (familiares, comunidade ou demais setores), considerando que o projeto foi executado de forma exclusivamente interna, com foco nos colaboradores da própria instituição e sem ações de disseminação externa.

MEDICINA

ARBOVIROSES: PREVENÇÃO E CONTROLE

ORSO, Ellen[1]
KUBINSKI, Evelyn[2]
DANIEL, Fernanda Faga[3]
NASSAR, João Vitor Portela[4]
KRÜGER, Vitória[5]
RODRIGUES, Kátia Rejane Villordo Fengler[6]

1 JUSTIFICATIVA

As arboviroses representam um importante desafio à saúde pública em todo o mundo, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, onde fatores climáticos e socioambientais favorecem a proliferação dos vetores transmissores. Causadas por vírus transmitidos principalmente por mosquitos do gênero *Aedes*, essas doenças incluem a dengue, zika, chikungunya e febre amarela urbana. A crescente urbanização descontrolada, o acúmulo de lixo e a falta de infraestrutura sanitária contribuem para o aumento da ocorrência de casos com essas doenças e dificultam o controle efetivo dessas enfermidades.

Entre as arboviroses, a de maior magnitude é a dengue, que se destaca pela alta prevalência e pela capacidade de provocar surtos com grande impacto sobre os sistemas de saúde. No Brasil, o vetor da dengue é a fêmea do mosquito *Aedes aegypti* (significa "odioso do Egito"), e os arbovírus causadores da doença são vírus de RNA do gênero *Orthoflavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae*. A dengue pode se manifestar de forma leve, com sintomas gripais, até formas graves como a dengue hemorrágica, podendo levar ao óbito. A prevenção consiste na vacina contra a dengue, ofertada pelo Sistema Único de Saúde (SUS); porém, adotar medidas que levem à eliminação do vetor *Aedes aegypti* é o principal método para a prevenção e controle da dengue e de outras arboviroses, segundo o Ministério da Saúde (2022).

Neste contexto, o presente projeto de extensão curricular para os alunos regularmente matriculados do 2º período do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real, inserido no programa institucional Saúde Integral, tem como finalidade

[1] Graduanda do curso de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Graduanda do curso de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Graduanda do curso de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduando do curso de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Graduanda do curso de medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Fonoaudióloga, gestora do Eixo 1 e docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

principal fomentar a conscientização da população a respeito das medidas preventivas contra a dengue, estimulando a participação ativa da comunidade em ações simples, porém eficazes, como a eliminação dos focos de proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Ademais, a educação em saúde exerce um papel relevante no fortalecimento da vigilância epidemiológica, além de fomentar a construção de uma cultura pautada na prevenção contínua e sustentável.

O projeto contou com a participação de 5 alunos do 2º período do curso de Medicina. As atividades foram desenvolvidas na Escola Municipal Julieta Anciutti, com estudantes do 4º ano do ensino fundamental, por meio de estratégias educacionais adaptadas à faixa etária. Como principal ação foi realizada uma palestra educativa, por meio de uma apresentação dialogada com uso de linguagem acessível e slides ilustrados para explicar o que é a dengue, como identificar o mosquito, formas de transmissão, seus sintomas e prevenção. Além disso foram aplicadas atividades lúdicas e interativas com materiais entregues aos alunos, como jogo dos 7 erros em que os alunos identificavam os focos de criação do mosquito (pneus, garrafas, vasos de plantas), e cruzadinhas relacionadas ao mosquito Aedes aegypti e às arboviroses. A presença do Estrelito (mascote da nossa instituição) trouxe incentivo à participação ativa das crianças, tornando o projeto mais divertido e estimulando a interação.

2 OBJETIVOS

Promover educação em saúde sobre arboviroses, enfatizando a prevenção e o controle do Aedes Aegypti e a transmissão da dengue, por meio de ações lúdicas, interativas e educativas, voltadas para alunos do 4º ano do ensino fundamental em uma escola municipal.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Espera-se que, por meio das atividades educativas e interativas realizadas com os alunos do 4º ano da Escola Municipal Julieta Anciutti, os participantes tenham desenvolvido maior conhecimento sobre a dengue e o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*, bem como compreendido a importância de ações preventivas no ambiente doméstico e escolar.

Entre os principais resultados, o impacto social esperado é destacado pelo aumento do nível de conscientização dos alunos sobre as formas de prevenção e

combate à dengue, além do estímulo à adoção de práticas preventivas no ambiente familiar, por meio da replicação do conteúdo aprendido pelas crianças. Além disso, o projeto também promoveu integração entre a universidade e a comunidade escolar, fortalecendo o papel social que tem a formação médica;

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas por este projeto diretamente foi de 50 crianças, com idade entre 9 e 10 anos. Indiretamente, estima-se que foram alcançadas 200 pessoas, já que o projeto também visou impactar os familiares dos estudantes, bem como professores e demais membros da comunidade escolar, por meio da disseminação das informações repassadas às crianças, fortalecendo assim a rede de conscientização sobre a importância do controle do mosquito *Aedes aegypti* e da prevenção da dengue.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle das Arboviroses*. Brasília, 2022.

AUTOMEDICAÇÃO: CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO POR MEIO DE ENTREVISTA NA RÁDIO 92 FM DE GUARAPUAVA

GÓES, Ana Carolina Ribeiro[1]
MACHADO, Ana Carolina Zubacz[2]
EDUARDO, Anny Karoline Martins[3]
CIESLACK, Gabriela Vitória Fraron[4]
LESCHUK, Isabelly Heloise[5]
RODRIGUES, Kátia Fengler[6]

1 JUSTIFICATIVA

A automedicação é uma prática comum na população e, de acordo com a OMS, representa um problema de saúde pública, que pode resultar em efeitos adversos, interações medicamentosas perigosas, agravamento de doenças, resistência bacteriana e dependência medicamentosa.

No Brasil, dados da Associação Brasileira das Indústrias Farmacêuticas (Abifarma) indicam que aproximadamente 20 mil mortes por ano estão relacionadas ao uso inadequado de medicamentos. Segundo pesquisa do ICTQ - Instituto de Ciência Tecnologia e Qualidade (2024), 9 entre 10 brasileiros tomam medicamentos sem prescrição.

A limitação no acesso a informações qualificadas sobre o uso correto de medicamentos favorece a adoção dessa prática, aumentando os riscos individuais e coletivos.

Diante disso, o presente projeto foi realizado no contexto do programa institucional Saúde Integral, a fim de conscientizar a população sobre os riscos da automedicação, estimular o uso racional de medicamentos, reforçar a importância da orientação profissional e fortalecer a promoção em saúde.

[1] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Orientadora, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real - Guarapuava - PR, Bacharel em Fonoaudiologia (prof_katiarodrigues@camporeal.edu.br)

1.1 DESENVOLVIMENTO

Cinco alunas do terceiro período de Medicina do Centro Universitário Campo Real, foram entrevistadas ao vivo na rádio 92 FM de Guarapuava, pelo radialista Isaías Roberto da Silva, às 07:20 do dia 02 de Setembro de 2025, com duração de 40 minutos aproximadamente.

O desenvolvimento do projeto envolveu o levantamento de informações científicas sobre a automedicação, abordando sua definição, relação com problemas de saúde e principais medicamentos de risco. A partir desse estudo, foi elaborado um roteiro estruturado contemplando as principais dúvidas comuns. O contato com a emissora foi realizado, definindo o formato da participação e ajustes logísticos necessários. As acadêmicas se dividiram na preparação das falas, ensaiando o conteúdo de acordo com o tempo de exposição, o que possibilitou uma participação coesa, clara e objetiva no programa através de um bate papo descontraído, transmitindo o conteúdo necessário à comunidade.

2 OBJETIVOS

Promover a conscientização da população de Guarapuava e região acerca dos riscos relacionados à prática da automedicação, destacando os possíveis efeitos adversos, interações medicamentosas e consequências para a saúde individual e coletiva, reforçando a necessidade da orientação de profissionais de saúde para a prevenção de agravos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A entrevista realizada ao vivo na rádio 92 FM foi fundamental para o alcance da comunidade, uma vez que se trata de uma emissora local renomada, de

grande repercussão na cidade de Guarapuava e região, com forte vínculo com a população. O fato da transmissão ocorrer simultaneamente pelo Facebook do apresentador, a qual permanece disponível para visualização, garante a ampliação do alcance à população a longo prazo.

Além disso, o projeto dialogou com políticas públicas já existentes da Secretaria Municipal de Saúde, como a campanha municipal de maio de 2025 para recolhimento de medicamentos vencidos, reforçando a importância do uso racional de medicamentos e do descarte correto.

O impacto social da atividade foi extremamente significativo, pois permitiu que informações técnicas de saúde chegassem de forma simples e direta a diferentes perfis da população, principalmente aos grupos mais vulneráveis aos riscos da automedicação.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O alcance direto do projeto correspondeu aos ouvintes da Rádio 92 FM no horário do programa, em mais de 10 mil pessoas de Guarapuava e região, além das visualizações da transmissão online ao vivo pelo Facebook, e das visualizações que ainda poderão ser contabilizadas na entrevista que permanece registrada nas redes sociais.

Somado ao público já consolidado das redes sociais da emissora, com 82 mil seguidores no Facebook e 90,5 mil no Instagram, alcançando mais de 1,7 milhão de contas, a repercussão do tema pode ultrapassar a audiência exclusiva da transmissão, ganhando forte engajamento digital.

De forma indireta, o projeto impactou familiares, colegas e a comunidade acadêmica do Centro Universitário Campo Real, por meio do compartilhamento da gravação através de Whatsapp, Instagram e Facebook. Estima-se que mais de 15 mil pessoas tenham sido alcançadas direta ou indiretamente pela ação extensionista.

4 REFERÊNCIAS

Entrevista sobre automedicação na rádio 92 FM com acadêmicas de Medicina do Centro Universitário Campo Real. 02 de Setembro de 2025. Disponível em: https://www.facebook.com/share/v/17WWViwjSN/?mibextid=wwXIfr

BINGO & SAÚDE: ESTIMULAÇÃO COGNITIVA E SOCIAL PARA IDOSOS DE UM GRUPO DE GUARAPUAVA-PR

PERUSSOLO, Aline Jonson[1]
FARIAS, Elize Candido de[2]
RODRIGUES, Gabriela Fengler[3]
PAULOVSKI, Kamila[4]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler[5]

1 JUSTIFICATIVA

A Iniciativa para este projeto surgiu da necessidade de atender a grande demanda de idosos pertencentes a comunidade territorial da UBS Xarquinho II, possibilitando a eles oportunidade de lazer e estimulação cognitiva consistente. Além disso, o projeto faz parte do programa institucional Saúde Integral, e também é parte do projeto de extensão curricular destinado aos alunos matriculados no 8º período do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real. O projeto tem como atividade central um bingo com participação ativa dos idosos. Antes da atividade, será realizada alongamentos para estimular a prática de atividade física. Durante o bingo, o foco estará no desafio cognitivo da atenção, promovendo o estímulo mental. Paralelamente, os estudantes atuarão na promoção da saúde, conversando com os participantes, esclarecendo dúvidas e compartilhando orientações baseadas em evidências científicas sobre hábitos de vida saudáveis. Durante a execução do projeto também serão sorteados e distribuídos brindes voltados para atividades recreativas e cognitivas, como jogos e palavras cruzadas, imagens para colorir, caça-palavras, sudoku entre outros, incentivando ainda mais o exercício mental regular e consistente. A atividade se apresenta como um importante momento de convivência, favorecendo a troca de experiências, construção de laços afetivos e o fortalecimento dos vínculos sociais entre os participantes, promovendo também um ambiente acolhedor, de pertencimento e integração comunitária.

2 OBJETIVOS

1 Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
3 Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
4 Medicina, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
5 Orientadora, docente do curso de Medicina, do Centro Universitário Campo Real - Guarapuava - PR, Bacharel em Fonoaudiologia (prof_katiarodrigues@camporeal.edu.br).

2.1 OBJETIVO GERAL

Promover estimulação cognitiva e social por meio de uma tarde de bingo terapêutico com idosos vinculados a um grupo de idosos da cidade de Guarapuava, fortalecendo a convivência, atenção, raciocínio numérico simples e bem-estar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimular atenção sustentada e seletiva durante as rodadas (foco em números e regras).
2. Exercitar raciocínio numérico básico (reconhecimento/pareamento de números, rapidez de resposta).
3. Favorecer interação social e senso de pertencimento ao grupo.
4. Reforçar orientações breves de estilo de vida protetores (atividade física, tabagismo, dieta, controle de DCNT) alinhadas à OMS.
5. Monitorar percepção de bem-estar e aceitação da atividade; registrar achados para continuidade na APS (ex.: encaminhamentos quando necessário).

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os resultados e impacto social são aproximados, tendo em vista que o projeto está em fase de execução e será aplicado na data aproximada da segunda semana do mês de outubro. Prevemos uma alta aceitação e engajamento do grupo, o fortalecimento de vínculos e da participação em atividades da APS, estímulo cognitivo cognitivo focado na atenção e reconhecimento dos números e percepção de bem-estar no público alvo. Além disso, o trabalho também promove a identificação de necessidades de cuidado e encaminhamentos quando cabível.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

A previsão é atingir uma média de 25 idosos diretamente, podendo variar conforme o grupo e adesão ao evento. E segundo o IBGE a média de membros em um núcleo familiar é de 4 pessoas, utilizando este número como referência, é previsto um alcance médio de 100 pessoas.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE COM ESTRATÉGIAS INOVADORAS DE ABORDAGEM EM COMUNIDADES

FRANÇA, Moana Rodrigues França[1]
JUSTUS NETO,Altair[2]
FADEL, Anderson Vinicius Kugler[3]

1 JUSTIFICATIVA

A saúde pública enfrenta desafios persistentes relacionados a doenças crônicas, desinformação sobre o funcionamento dos serviços de saúde e cuidados com grupos vulneráveis, como idosos. Com base nesse contexto, o presente projeto de extensão, vinculado ao Programa de Extensão Saúde Integral foi estruturado para promover educação em saúde com linguagem acessível, estratégias de engajamento e empatia, e foco na prevenção.

A iniciativa envolve estudantes dos 6º e 7º períodos do curso de Medicina, que participaram de todas as etapas de planejamento, elaboração e execução. O projeto favorece tanto a formação acadêmica quanto o impacto social, ao aproximar os futuros profissionais da realidade da população e possibilitar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e comunicativas.

A metodologia adotada foi fundamentada nos princípios do Design Thinking[4], conduzida pela coordenação do projeto e desenvolvida em etapas sequenciais e integradas. O processo teve início com a imersão, na qual os estudantes realizaram uma discussão a respeito das principais problemáticas em saúde pública, reconhecendo demandas locais e necessidades prioritárias. Em seguida, na etapa de definição do problema e ideação, foram identificadas as demandas centrais da comunidade e elaboradas propostas de soluções viáveis e educativas. A prototipagem consistiu na criação de materiais educativos em linguagem acessível, baseados em evidências científicas, que pudessem servir de suporte às ações planejadas. Por fim, a execução se deu por meio do desenvolvimento de atividades presenciais em comunidades, escolas e unidades básicas de saúde, com a aplicação de metodologias

[1] Docente e Coordenadora do projeto.
[2] Docente e Coordenador de Medicina.
[3] Docente e Coordenador Adjunto de Medicina.
[4] VAN VELZEN, Monique et al. Design thinking in medical education to tackle real world healthcare problems: The MasterMinds Challenge. **Medical Teacher**, v. 46, n. 5, p. 611-613, 2024.

participativas e interativas capazes de estimular o engajamento e a reflexão da população atendida.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo geral promover a aproximação dos estudantes com a realidade da população, desenvolvendo habilidades de comunicação e empatia ao propor e executar ações baseadas em desafios reais de saúde pública.

De forma complementar, os objetivos específicos concentraram-se em conscientizar a população sobre a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, orientar sobre o uso adequado dos serviços de saúde como unidades básicas e de pronto atendimento, incentivar práticas de cuidado voltadas aos idosos e fortalecer o vínculo entre a instituição de ensino e a comunidade. Além disso, buscou-se estimular nos estudantes a empatia, a escuta ativa e a atuação social em saúde pública, ampliando a formação para além dos aspectos técnicos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto apresentou resultados expressivos tanto para a comunidade quanto para os estudantes envolvidos. As ações possibilitaram a conscientização da população sobre a prevenção de doenças crônicas, o uso adequado dos serviços públicos de saúde e os cuidados direcionados aos idosos, temas considerados prioritários no âmbito da saúde pública. A participação ativa dos moradores nas atividades demonstra que a abordagem utilizada foi capaz de despertar interesse, promover engajamento e estimular reflexões sobre práticas de cuidado e prevenção.

Para os acadêmicos, a vivência proporcionou o desenvolvimento de habilidades socioemocionais fundamentais, como empatia, capacidade de comunicação e escuta ativa. Essas competências foram exercitadas em situações reais de interação com a comunidade, reforçando a importância do papel social do profissional da saúde. Além disso, o projeto contribuiu para o fortalecimento do vínculo entre a universidade e a comunidade, evidenciando o compromisso da instituição com a promoção da saúde de forma integrada e acessível. O feedback positivo recebido nas atividades reforça a relevância e o potencial transformador da proposta.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Na primeira etapa do projeto, foram alcançadas diretamente aproximadamente 232 pessoas, considerando a soma dos números informados nos relatórios dos grupos, já com a exclusão de duplicações. Essas interações ocorreram em diferentes espaços, como comunidades, escolas e unidades de saúde, permitindo maior diversidade de público e contextos de atuação.

De forma indireta, estima-se que mais de 830 pessoas tenham sido impactadas, resultado da circulação dos materiais educativos elaborados, bem como do alcance às famílias e à rede social dos participantes. Dessa forma, observa-se que os efeitos do projeto extrapolam os espaços de execução direta das ações, ampliando seu impacto e garantindo maior abrangência social.

IMUNIZA+: UBS SÃO MIGUEL E COMUNIDADE EM AÇÃO

RIBAS, João Victor[1]
MARTINI, João Pedro[2]
NEVES, Eduardo André[3]

Kosak, Josieli Maria[4]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto consiste em uma campanha de conscientização sobre a importância da vacinação, foi realizada uma ação local nos dias 8 e 22 de maio, na UBS São Miguel e na região em que a unidade de saúde atende, bem como no colégio Ana Vanda, o qual está inserido na mesma, pelos alunos do quinto período de medicina, a ação consiste em uma divulgação sobre a campanha de vacinação, conscientizando e abordando a importância da vacinação por meio de palestras educativas, aplicação de vacinas, distribuição de materiais e ações de incentivo, além de estimular o Programa Nacional de Imunizações do Brasil (PNI), tal programa tem avançado ano a ano para proporcionar melhor qualidade de vida à população com a prevenção de doenças.

O projeto teve início a pedido da enfermeira da UBS São Miguel, relatando as carências da região em que a UBS está inserida, além disso alegando que nem toda a população havia conhecimento sobre o tema e uma parcela considerável não era participativa na área da vacinação.

A extensão realizada encaixa-se no programa institucional “Saúde Integral” através da promoção da ação em saúde dentro e fora do âmbito acadêmico, visando explicar a importância da vacinação na instituição de ensino Campo Real atingir a população que a UBS São Miguel assiste.

As palestras educativas têm como base informar a comunidade sobre a relevância das vacinas, o funcionamento do PNI e as doenças as quais podem ser

[1] Discente, medicina, 5° período, Campo Real.
[2] Discente, medicina, 5° período, Campo Real.
[3] Discente, medicina, 5° período, Campo Real.
[4] Docente de Medicina. Mestre em Saúde Pública, Centro Universitário Campo Real, e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

3

4

evitadas. As palestras foram ministradas através da explicação dos alunos sobre vacinação. Sendo realizada na sala de espera da UBS São Miguel com a população que está presente na UBS.

Por outro lado, a distribuição de materiais realizou-se por meio da entrega de folders, os quais destacam informações essenciais sobre os tipos de vacina disponíveis na UBS São Miguel, sobre a importância da adesão ao programa e sobre o calendário vacinal. A distribuição foi realizada na UBS São Miguel e através de visitas aos residentes no território São Miguel com o intuito de explicar, esclarecer dúvidas e incentivar a vacinação.

Além disso, foram realizadas ações de incentivo as quais tangenciam a distribuição de materiais, como a aplicação de vacinas pelos alunos do quinto período na sala de vacinação da UBS e no colégio Ana Vanda, o qual insere-se na região assistida pelos profissionais de saúde da unidade básica de saúde, estimulando a atualização da caderneta de vacinação e participação em campanhas de saúde.

Tais iniciativas são essenciais no processo de imunologia que serve para explicar o funcionamento das vacinas e como elas protegem o organismo. Com base na imunologia a vacina é forma de imunização ativa artificial que estimula o sistema imunológico induzindo a formação de memória contra antígenos.

A imunização ativa artificial ocorre quando o corpo é exposto de modo obrigatório a um patógeno, diferenciando-se em dois tipos, vacinas atenuadas e vacinas inativas. Na classe de vacinas atenuadas o corpo é exposto a um microrganismo vivo, porém com um potencial reduzido de causar a doença, desse modo há um potencial maior de ativação do sistema imune, pois o microrganismo se replica aumentando assim a produção de anticorpos, tal meio de imunização ativa o sistema humoral, a vacina atenuada é dada em dose única ao longo da vida, não podendo ser aplicadas simultaneamente. Por outro lado, a classe de vacinas inativas possui uma fração do microrganismo ou o microrganismo inteiro, mas com potencial de ação reduzido, logo não provoca uma resposta exagerada do sistema imune.

Para a produção da vacina é necessário compreender o ciclo de vida do patógeno e identificar o melhor alvo, entender o mecanismo da resposta imune desenvolvida, se é celular ou humoral, podendo ser utilizadas adjuvantes para facilitar o reconhecimento do sistema imune.

2 OBJETIVOS

Conscientizar e divulgar o Programa Nacional de Imunização do Brasil, para a população da área de abrangência da UBS São Miguel sobre a imunização, desmistificando crenças populares e promovendo atualização do calendário vacinal. Por meio de conversas sobre a vacinação fornecendo informações relevantes sobre funcionalidade da imunização, como a vacina age no organismo e realizando a atualização do calendário vacinal através da aplicação de vacinas pelos alunos do projeto.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A ação realizada na UBS São Miguel e na região a qual está inserida, foi de grande impacto social. Foi possível alcançar um grande público, disseminando informações importantes sobre a vacinação. Além das interações diretas como palestras educativas, aplicação de vacinas, distribuição de materiais e ações de incentivo, deixamos panfletos na unidade, o que ajudou a propagar ainda mais a informação.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram atendidas aproximadamente 70 pessoas, pois além de realizar as ações na UBS os alunos do quarto período saíram realizar ações nas ruas da região, indo de casa em casa e realizando vacinações no colégio Ana Vanda, o qual está inserido na cobertura da UBS.

5 REFERÊNCIAS

Abbas AK, Lichtman AHH, Pillai S. Imunologia Celular e Molecular. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2018.

Vacinação. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao

OFICINAS DA VIDA

MENDES, Jeisy Tonatto [1]
FIORENTIN, Laura Luisa [2]
MYSKO, Laura Refatti[3]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler[4]

1 JUSTIFICATIVA

O tema escolhido foi com base nos desafios à respeito da saúde mental enfrentados pela instituição, a partir de conversas com a psicóloga responsável pelo SOS Airton Haenish- local escolhido para desenvolver o projeto- compreendeu-se que o tema é de extrema relevância, tendo em vista a necessidade de interação e cuidado por parte das idosas.

Programa Institucional: Saúde Integral

No curso de Medicina, o Eixo 1 aborda com os alunos o tema Cuidado Integral à Mulher e se optou por trabalhar esse tema no projeto de extensão curricular. Primeiramente as 4 alunas do 5º período (quando o projeto foi desenvolvido) realizaram um estudo mais aprofundado nesse tema. Em seguida foram desenvolvidas as oficinas dos sentidos (tato, olfato, visão e audição), criadas perante a necessidade de instigar e estimular a coordenação do sistema nervoso central e periférico da terceira idade.

Essa proposta foi apresentada as oficinas à psicóloga da instituição que aprovou a ação, bem como definido o dia do desenvolvimento prático deste projeto de extensão.

Na data, as alunas realizaram a separação dos materiais para as oficinas, adquiriram flores para presentear e se dirigiram ao SOS para realizar a ação.

2 OBJETIVOS

[1] Aluna de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Aluna de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Aluna de Medicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor orientador Professora Fga Katia Rejane Villordo Fengler Rodrigues, docente do curso de Medicina.
[4]

Gerais:

- Criar memórias.
- Estimular a coordenação central e periférica.
- Estimular os sentidos.
- Estimular a criatividade e imaginação.

Específicos:

-Tato: desenvolver a percepção tátil, capacidade de reconhecer diferentes texturas e temperaturas.

- Olfato: desenvolver a percepção olfativa- reconhecer aromas já conhecidos, avaliar capacidade de associar cheiros a memórias

- Visão: avaliar e estimular a memória, estimular a imaginação, desenvolvimento da percepção visual.

- Audição: desenvolver a percepção auditiva, capacidade de reconhecer sons e ritmos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A partir do momento que houve uma conversa com a psicóloga, foi constatado que tal projeto teria que ser aplicado individualmente, visto as limitações físicas e cognitivas das assistidas. Dentre as 19 idosas em questão, 4 tinham um estado de lucidez mais preservado. Por esse motivo, não pode realizar-se a oficina de audição.

A oficina da visão teve efeitos impressionantes. A imagem de Nossa Senhora e o terço foram os objetos mais contemplados e causaram impacto principalmente nas idosas com algum tipo de demência. Notou-se que estas em questão tiveram pequenos lapsos de lucidez durante a troca, todas reconheceram e interagiram de alguma forma dentro do possível. A oficina do olfato também foi positiva. Mesmo com algumas dificuldades, a maioria das senhoras acertou o aroma, principalmente o café.

A oficina do tato foi além do esperado. O objetivo principal era estimular o sistema nervoso periférico, porém, foi muito mais que um sistema. Atingiu-se a imaginação, a capacidade, a autoestima e a alegria de cada paciente após a descoberta dos objetos, as memórias presentes e acima de tudo, a capacidade de acreditar que ainda são capazes. Capazes de identificar texturas, objetos e de acreditar que o período senil não determina o fim da vída, mas ressignifica.

Como presente, foi entregue um pequeno buquê de margaridas. Todas as senhoras ficaram surpresas e felizes, notou-se que gerou efeitos positivos em aquelas com alguma limitação, tendo em vista que muitas pediram para entregar as flores para Nossa Senhora na capela da instituição, um costume tradicional na religião católica.

A psicóloga da instituição, que acompanhou o desenvolvimento prático da oficina, ficou muito satisfeita e demonstrou-se impressionada com a interação das senhoras. Relatou que é difícil a interação com pessoas de fora do asilo e que a dinâmica foi ótima para avaliar a cognição e habilidades sociais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram atingidas 19 mulheres idosas diretamente com esse projeto e 40 pessoas indiretamente contando com a equipe multiprofissional que atua na instituição e os homens em idade avançada que residem no local.

OUTUBRO ROSA E PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA: UMA PROPOSTA DE AÇÃO EDUCATIVA NO DISTRITO DA PALMEIRINHA

FILUS, Mariana Ivazko[1]
PASSAGLIA, Camile Gabriela[2]
SOUZA, Leonardo Telli de[3]
SOUZA, Leticia Fanine de[4]
WADA, Cibelle Rabello[5]
RODRIGUES, Katia Fengler[6]

1 JUSTIFICATIVA

O câncer de mama é a primeira causa de morte por câncer entre mulheres no Brasil, apresentando uma taxa de mortalidade de 11,71 óbitos/100.000 mulheres, em 2021. O diagnóstico precoce é determinante para aumentar as chances de cura e reduzir a mortalidade. De acordo com o INCA, a detecção precoce deve ser estimulada por meio da atenção aos sinais e sintomas, da realização da mamografia conforme a faixa etária recomendada (40 a 69 anos, a cada dois anos, no SUS) e da educação em saúde para estimular o cuidado contínuo. Neste contexto é importante ressaltar também a nova norma postada pelo Ministério da Saúde que reduz a idade inicial do rastreamento, como forma de aumentar a assistência e reforçar a gravidade do reconhecimento tardio.

No contexto do Distrito da Palmeirinha, onde existem vulnerabilidades sociais e barreiras de acesso aos serviços de saúde, ações educativas tornam-se estratégicas para difundir informações, fortalecer a autonomia das mulheres e aproximar a comunidade da rede de atenção.

2 OBJETIVOS

O presente projeto tem como objetivo geral promover a conscientização das mulheres da comunidade da Palmeirinha sobre a prevenção e o diagnóstico precoce do câncer de mama, com ênfase no autoexame como prática de autoconhecimento corporal e na importância da realização periódica da mamografia

1 Acadêmico de Medicina, 4° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
4 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
5 Acadêmico de Medicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
6 Fonoaudióloga, Professora do Centro Universitário Campo Real, Gestora do eixo 01 do curso de medicina.

como método de rastreamento. Pretende-se, dessa forma, ampliar o acesso à informação, fortalecer hábitos de cuidado contínuo com a saúde e estimular a adesão às consultas e exames preventivos oferecidos pela Atenção Básica, contribuindo para a redução da morbimortalidade associada à doença.

Entre os objetivos específicos, se faz necessária a orientação das mulheres da comunidade da Palmeirinha sobre os principais fatores de risco para o câncer de mama, diferenciando aqueles modificáveis, como obesidade, sobrepeso, sedentarismo, tabagismo e consumo excessivo de álcool, dos não modificáveis, como histórico familiar, mutações genéticas e menarca precoce. Pretende-se, ainda, estimular a prática regular do autoexame das mamas, não apenas como forma de detecção, mas principalmente como exercício de autoconhecimento corporal, possibilitando que a mulher reconheça o que é fisiológico e identifique precocemente alterações suspeitas, reduzindo assim falsos positivos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Espera-se que as ações propostas resultem na ampliação significativa do conhecimento das mulheres da comunidade da Palmeirinha acerca da prevenção e da detecção precoce do câncer de mama, contribuindo para a redução de barreiras relacionadas à desinformação. Além disso, prevê-se o aumento da adesão às consultas preventivas e aos exames de rastreamento, como a mamografia e o exame clínico das mamas, fortalecendo a cultura do cuidado contínuo. Outro resultado esperado, é o engajamento ativo das mulheres em práticas de autocuidado e na disseminação de informações dentro de seus núcleos familiares e sociais.

Também se projeta o objetivo de incorporar o fortalecimento do vínculo entre universidade, serviços de saúde e comunidade, permitindo uma integração mais abrangente entre ensino, pesquisa, extensão e prática assistencial. A principal instituição impactada será a Unidade Básica de Saúde da Palmeirinha, que contará com maior participação da população em suas atividades, além de estabelecer um espaço de confiança e acolhimento para a comunidade do território. Dessa forma, o projeto contribui tanto para a promoção da saúde quanto para o fortalecimento das redes de apoio locais.

4 NÚMERO ESPERADO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Com a implementação do projeto é esperada a abrangência de grande parte da população do Distrito da Palmeirinha, mantendo em mente a prevalência da população urbana sobre a rural - 3.351 habitantes na região urbana e 1.550 habitantes na região rural, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2022. Por certo, a relação entre a população e a saúde pode ser ampliada com ações de característica humanizada, proporcionando maior conhecimento em saúde e, consequentemente, maior qualidade de vida para os moradores do Distrito da Palmeirinha.

Dessa maneira, o envolvimento dos residentes desta comunidade com relação ao rastreio e à prevenção do câncer de mama visa reduzir o número de diagnósticos tardios e de pacientes desinformados dentro desse meio. Assim, trazendo maior acesso à saúde e possibilitando novas redes de apoio dentro de uma comunidade periférica e de difícil alcance para rastreios deste tipo.

5 REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Câncer de mama**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama >. Acesso em: 25 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Mortalidade**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/dados-e-numeros/mortalidade >. Acesso em: 25 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2020.** Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/diretrizes-para-deteccao-precoce-do-cancer-de-mama-no-brasil>. Acesso em: 25 set. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ministério da Saúde garante acesso a mamografia a partir dos 40 anos.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/setembro/ministerio-da-saude-garante-acesso-a-mamografia-a-partir-dos-40-anos >. Acesso em: 25 set. 2025.

PREFEITURA DE GUARAPUAVA. **População residente. Guarapuava 2022.** Disponível em: <https://share.google/6hmq9xEuNZKfKVHFy>. Acesso em: 25 set. 2025.

PREVENÇÃO E CUIDADOS COM ACIDENTES OFÍDICOS

LIMA, Patricia Grube dos Santos[1]
KOLODA, Alethéa de Lima[2]
TEIXEIRA, Manuela Santos[3]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos [4]

1 JUSTIFICATIVA

A iniciativa surgiu a partir da percepção da pouca disseminação de informações sobre acidentes ofídicos entre o público infantil, apesar da gravidade e frequência desses casos em diversas regiões. Visando ampliar o conhecimento desde cedo, o projeto foi direcionado aos alunos do ensino fundamental, abordando cuidados preventivos, afim de reconhecer também o papel das crianças na difusão de informações dentro de casa e na comunidade. Além disso, a ação interativa tornou o aprendizado leve e envolvente, facilitando a assimilação do conteúdo.

O desenvolvimento do projeto assim como a execução contou com 11 alunos do 1º período do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real com a orientação e supervisão de uma professora responsável pelo grupo nos estágios do eixo 1.

O projeto pertencente ao programa institucional Saúde Integral e foi realizado com os alunos do 5º e 6º anos de uma escola da cidade de Guarapuava, através de cinco momentos educativos: uma palestra expositiva sobre acidentes ofídicos; a confecção de máscara com formato de cobra afim de tornar o momento lúdico ao se tratarem de crianças; uma dinâmica com perguntas de verdadeiro e falso sobre ditados populares envolvendo cobras; um momento de interação com os alunos para tirar eventuais dúvidas que possam ter surgido no decorrer das atividades; e por fim houve a distribuição de panfletos confeccionados pelos acadêmicos com todas as informações repassadas para facilitar a disseminação das informações a todos os familiares dos alunos assim como para outros colegas da escola.

Com objetivo de promover uma ação educativa sobre acidentes ofídicos por meio de uma metodologia ativa, interativa e lúdica, apropriada à faixa etária dos alunos. A equipe iniciou a ação com uma apresentação de slides cuidadosamente

[1] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de Medicina, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real.

preparada, utilizando linguagem acessível e imagens atrativas. O conteúdo foi contextualizado com situações cotidianas compatíveis com o universo vivencial das crianças, como passeios em sítios, brincadeiras em quintais e trilhas em áreas de mata, buscando aproximar os conhecimentos científicos da realidade concreta dos alunos. Essa estratégia facilitou a identificação dos discentes com o tema e aumentou o engajamento desde os primeiros minutos de atividade.

Durante a apresentação, foram abordados tópicos como a identificação de serpentes peçonhentas comuns no Brasil, sinais clínicos de envenenamento, condutas de primeiros socorros e formas de prevenção. A cada novo conceito apresentado, abria-se espaço para perguntas, comentários e compartilhamento de histórias pessoais por parte dos alunos, o que favoreceu um ambiente dialógico e construtivo. Em seguida, foi proposta uma atividade artística, em que os participantes receberam máscaras de cobras em papel-cartão, previamente preparadas pela equipe. As crianças foram convidadas a pintá-las com lápis de cor. Esse momento promoveu fixação do conteúdo por associação visual e criatividade, além de reforçar o vínculo entre os alunos e os integrantes da ação.

Ao final da oficina, as crianças receberam pela participação ativa, criatividade ou colaboração com colegas uma recompensadas com doces simbólicos e elogios, reforçando positivamente a aprendizagem e o envolvimento. A entrega das máscaras prontas ao final gerou um momento de entusiasmo coletivo, com pedidos de fotos e manifestações espontâneas de gratidão por parte dos estudantes. Toda a atividade foi conduzida de forma a preservar o caráter educativo, ao mesmo tempo em que valorizou o lúdico como ferramenta essencial no processo de ensino-aprendizagem em saúde. A interação entre os extensionistas e os alunos se deu de forma horizontal, favorecendo a construção mútua de saberes e contribuindo para a formação crítica e preventiva dos participantes em relação aos acidentes ofídicos.

2 OBJETIVOS

Promover educação em saúde sobre acidentes ofídicos;

Explicar as formas de prevenção e tratamento referentes a acidentes ofídicos;

Ensinar os procedimentos corretos a serem realizados em caso de picada de cobra no ambiente escolar ou em casa;

Desmentir informações incorretas sobre acidentes ofídicos;

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Durante a palestra de alguns membros do grupo, os alunos da escola Aldeia do Sol, localizada na cidade de Guarapuava, reagiram e interagiram muito bem à palestra, levantando questões interessantes para o momento com perguntas relevantes que agregavam ainda mais ao conhecimento da turma. Após a confecção das máscaras, os alunos conseguiram se inspirar em fotos de cobras reais para a pintura e decoração de sua máscara, compreendendo até mesmo o tipo/espécie de cobra além de levarem bastante em conta o fato de a serpente ser ou não venenosa.

Após o final das palestras, os alunos interagiram e demonstraram uma relação bem próxima de amizade com alguns membros do grupo, permitindo que alguns alunos fizessem perguntas mais ousadas, sem medo ou vergonha de sanar sua dúvida. As fotos no final da palestra vieram acompanhadas de um agrado aos alunos junto de um panfleto com orientações designadas para os pais, trazendo um sentimento de conquista para o aluno, dizendo que ao final de tudo ele fez um bom trabalho durante a dinâmica e a palestra

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Durante a atividade contamos com a presença de 42 alunos e 5 professores da escola atingidas diretamente que puderam propagar para mais colegas e familiares dando a possibilidade de atingir indiretamente mais cerca de 3 pessoas por participante ao mínimo (Pai, Mãe, Irmãos ou amigos) podendo chegar a mais de 150 pessoas atingidas pelo projeto indiretamente.

PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: CORREDOR DA SAÚDE DO HOMEM NA EMPRESA

SBARDELOTTO, Carlos Vinicius[1]
DREVISKI, Elisa Freitas[2]
MORAES, Eliza Froendel[3]
FURLANETO,Pamela Caroline[4]
RODRIGUES, Katia Fengler[5]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão universitária “Corredor da Saúde do Homem na Empresa” integra o Programa Institucional Saúde Integral, voltado à promoção e prevenção em saúde de populações específicas. Esta iniciativa surge da necessidade de ampliar o acesso do público masculino a ações educativas e de triagem clínica, considerando que os homens apresentam, de modo geral, maior mortalidade por doenças preveníveis, menor adesão a práticas de autocuidado e maior exposição a fatores de risco, como tabagismo, etilismo e violência¹.

Historicamente, a atenção à saúde do homem no Brasil é marcada por barreiras sociais e culturais que dificultam a procura por serviços de saúde, especialmente em ações preventivas. Essa situação é reconhecida pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH), que recomenda estratégias de sensibilização e acolhimento voltadas ao público masculino². Nesse contexto, a extensão universitária desempenha papel essencial ao aproximar universidade, serviços de saúde e comunidade, proporcionando ambiente acessível, escuta ativa e linguagem adequada.

O projeto será realizado em formato de Corredor da Saúde, no qual os participantes percorrem diferentes estações de avaliação clínica, recebendo ao final orientações personalizadas de acordo com seus resultados. A ação contará com a divulgação prévia junto à empresa, informando a data e incentivando que os funcionários interessados compareçam em jejum, possibilitando maior fidedignidade nas aferições. No dia do evento, as atividades seguirão o seguinte roteiro: Recepção: entrega da ficha individual para registro dos dados pessoais e hábitos de vida.

[1] Acadêmico de medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica de medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica de medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[4] Acadêmica de medicina, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[35] Docente do curso de medicina do Centro Universitário Campo Real

Primeira estação: avaliação clínica com aferição de pressão arterial, glicemia capilar, peso, altura, circunferência abdominal e cálculo do IMC. Segunda estação: risco cardiovascular - disponível para participantes acima de 40 anos de idade, por meio do aplicativo oficial da American Heart Association. Terceira estação: orientações educativas – fornecimento de informações sobre prevenção de doenças crônicas e impactos do abuso de tabaco e álcool na saúde física e mental. Nesta etapa, poderão ser aplicados instrumentos padronizados, como CAGE e Fagerstrom, para avaliação do grau de dependência dos interessados. Última etapa: encaminhamento, casos identificados como risco elevado ou alterações significativas serão orientados a buscar acompanhamento na unidade de saúde local. A ficha de cada participante será preenchida progressivamente ao longo das estações, garantindo registro e acompanhamento adequado das informações coletadas.

Participarão do projeto cerca de 4 alunos do curso de medicina, pertencentes ao 7º período que terão oportunidade de vivenciar a prática comunitária em saúde do homem e do trabalhador.

2 OBJETIVOS

Identificar fatores de risco relacionados a doenças crônicas, estimular práticas de autocuidado, como alimentação saudável, atividade física e redução de hábitos nocivos como tabagismo e etilismo. Orientar sobre prevenção de agravos específicos à saúde do homem (câncer de próstata, câncer de pênis, ISTs). Conscientizar sobre os impactos do tabagismo, etilismo e estresse ocupacional. Encaminhar, quando necessário, para acompanhamento na Atenção Primária à Saúde. Além de proporcionar aos estudantes experiência prática de atuação comunitária em saúde masculina e do trabalhador.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Espera-se que a execução do projeto “Corredor da Saúde do Homem na Empresa” resulte na identificação precoce de fatores de risco para doenças crônicas e agravos à saúde masculina, favorecendo a conscientização dos trabalhadores sobre a importância do autocuidado e da prevenção. A iniciativa deverá contribuir para a redução das barreiras culturais que dificultam a busca pelos serviços de saúde,

estimulando mudanças positivas nos hábitos de vida e fortalecendo o vínculo entre comunidade, universidade e rede pública de atenção básica.

Do ponto de vista educacional, os alunos envolvidos terão a oportunidade de desenvolver competências de escuta, empatia, comunicação em saúde e atuação comunitária, ampliando sua formação acadêmica e aproximando a teoria da prática.

As instituições externas diretamente impactadas por esta ação compreendem as empresas parceiras onde o “Corredor da Saúde” será realizado (Drepinus Indústria e Comércio de Madeiras LTDA), bem como as unidades básicas de saúde do município que receberão encaminhamentos dos casos identificados.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se atender diretamente cerca de 40 trabalhadores da empresa parceira durante a execução do projeto, por meio das palestras educativas, avaliações clínicas e orientações individuais. Indiretamente, espera-se impactar aproximadamente 160 pessoas, incluindo familiares dos participantes e demais funcionários sensibilizados pelas ações educativas.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil, 2021-2030 [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/dcnt/planodcnt-2021-2030. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: princípios e diretrizes [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_homem.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

PROJETO DE EXTENSÃO: VACINAÇÃO DE PROFESSORES CONTRA O VÍRUS INFLUENZA NAS ESCOLAS DA REGIÃO DA UBS MORRO ALTO - PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA

BALZAN, Angelo Caetano[1]
VAZ, Antonielly Edwirges Polinhak[1]
CAMARGO, Augusto Richter[1]
FADEL, Fabiana Proche[1]
PEREIRA, Marcela de Lima[1]
RODRIGUES, Katia Rejane Villordo Fengler[2]

1 JUSTIFICATIVA

A influenza é uma infecção viral aguda, com agente etiológico *Myxovirus influenzae*. O vírus é altamente transmissível, e acomete o sistema respiratório dos indivíduos diversas vezes durante a vida, de forma leve ou grave. Os sintomas são semelhantes a outros vírus que acometem o trato respiratório, como febre (com duração de aproximadamente três dias), tosse, dores de cabeça e musculares, coriza e mal-estar geral. O vírus da gripe possui altas taxas de mutações, o que permite sua evasão imune; por esse motivo as vacinas devem ser atualizadas regularmente.

No mundo, há anualmente, de 3 a 5 milhões de casos graves de influenza, culminando em quase 500 mil mortos. Dessa maneira, a vacinação é uma ferramenta eficaz na prevenção e na redução dos casos graves. Porém, atualmente a cobertura vacinal apresenta-se baixa na sociedade devido ao medo dos eventos adversos e a circulação de notícias falsas sobre os imunobiológicos, que se sobrepõem ao conhecimento sobre a importância e seus benefícios, o que pode repercutir no adoecimento populacional.

Devido à baixa taxa de adesão à vacinação contra influenza e a necessidade de reforçar a conscientização da população sobre os benefícios da vacinação e apoiar os esforços governamentais para alcançar metas nacionais de cobertura vacinais, o projeto de extensão curricular de ação em saúde dos alunos de medicina do 3º período da turma nove do Centro Universitário Campo Real, contando com 5 alunos envolvidos, segue as bases do projeto já existente "Movimento pela Vacinação Guarapuava PR" visando promover a conscientização e aumentar a adesão à vacinação no município, por meio de materiais educativos e campanhas

[1] Acadêmico de medicina do 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Fonoaudióloga, docente de medicina do Centro Universitário Campo Real.

comunitárias para apoiar estratégias do Sistema Único de Saúde (SUS) para alcançar populações vulneráveis e que não foram ainda imunizadas contra o vírus influenza.

A vacinação anual contra o vírus influenza é capaz de promover imunidade durante o período de maior circulação do imunógeno, pois é o único vírus na habilidade de causar epidemias anuais recorrentes e menos frequentemente pandemias, atingindo quase todas as faixas etárias num curto espaço de tempo. Isto é possível devido à sua alta variabilidade e capacidade de adaptação.

Desta maneira a Organização Mundial da Saúde (OMS) indica a vacinação anual contra a influenza como estratégia de saúde pública para prevenir contra a doença e suas complicações.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo principal aumentar a conscientização e a adesão à vacinação contra a influenza no bairro Morro Alto, em Guarapuava (PR), focando na escola Mahatma Gandhi. Serão realizadas ações educativas com alunos e profissionais da escola, além da oferta da vacina para funcionários não imunizados, para destacar a importância da imunização como forma de proteção coletiva.

Diante da baixa cobertura vacinal no país e especialmente em Guarapuava, o projeto atua em quatro eixos: educação para conscientizar a comunidade escolar; mobilização social para reforçar a importância da vacina; articulação com instituições e órgãos de saúde para viabilizar as ações; e avaliação contínua dos resultados. A expectativa é ampliar a vacinação na escola e incentivar a adoção do modelo em outras comunidades, fortalecendo a vacinação como política pública essencial.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

No bairro do Morro Alto, observou-se um aumento significativo nas taxas de vacinação, impulsionado por estratégias de educação em saúde e combate à desinformação. As ações voltadas à redução da hesitação vacinal mostraram-se eficazes ao promover maior confiança da população nas vacinas e no sistema público de saúde, resultando em uma adesão mais ampla às campanhas de imunização.

Como consequência direta, houve melhoria nos indicadores de saúde coletiva, com a redução da incidência de doenças imunopreveníveis. Esse avanço

contribui para a diminuição da sobrecarga nos serviços de saúde locais e reforça a importância da prevenção como estratégia central das políticas públicas.

Entre os impactos sociais observados, destaca-se o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e a consolidação de uma cultura de vacinação na comunidade. A maior conscientização da população também representa um ganho significativo em termos de segurança sanitária, preparando o território para responder de forma mais eficaz a eventuais surtos e epidemias futuras.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto atingiu diretamente cerca de 20 a 25 pessoas na Escola Mahatma Gandhi, localizada no bairro Morro Alto, em Guarapuava. Esse número corresponde aos professores e demais profissionais que atuam no turno matutino da instituição, público-alvo das ações de vacinação e conscientização. Além dos docentes, foram incluídos os funcionários de apoio, como equipe administrativa, de limpeza e manutenção, que juntos ampliam o grupo atendido.

Esse número permite avaliar o alcance inicial do projeto, evidenciando seu impacto direto sobre os profissionais da escola, que também desempenham papel fundamental na disseminação das informações sobre a importância da vacinação entre os alunos e suas famílias. Dessa forma, o número de pessoas beneficiadas indiretamente é ainda maior, considerando o efeito multiplicador da conscientização promovida.

RAIVA: A PREVENÇÃO COMEÇA COM A VACINA

CONZATTI, Gabriela[1]
SPRICIGO VOSS, Luisa Maria[2]

1 JUSTIFICATIVA

A raiva é uma zoonose de elevada letalidade, cuja prevenção depende fundamentalmente da vacinação de animais e da orientação adequada à população exposta a situações de risco. A partir disso, observou- se que, no bairro Parque das Árvores, área de abrangência da Unidade Básica de Saúde frequentada pelas alunas responsáveis pelo projeto, havia uma elevada frequência de relatos de mordidas por animais, em especial aqueles não vacinados. Essa realidade evidencia não apenas a vulnerabilidade local, mas também a carência de informações da comunidade quanto às medidas corretas a serem tomadas diante de tais ocorrências.

Nesse contexto, a iniciativa do projeto sobre vacinação contra a raiva é justificada pela necessidade de promover ações educativas e preventivas, fortalecendo o vínculo entre a atenção primária e a comunidade. Além de ampliar a cobertura vacinal dos animais, sensibilizando a população leiga sobre o assunto e, contribuindo para a diminuição de incidentes a partir, principalmente, da prevenção.

Esse projeto se insere no escopo do programa institucional Saúde Integral, que tem como objetivo a abordagem ampliada do processo saúde-doença, integrando prevenção, promoção e cuidado contínuo. Dessa forma,o projeto contribui para a consolidação de práticas de saúde mais efetivas, com impacto direto na segurança e bem-estar da população local.

As atividades do projeto foram desenvolvidas ao longo do semestre, com encontros semanais das quatro integrantes do projeto, que cursam o 5° período de medicina, dedicados à elaboração do tema abordado e a estratégia geral da ação. Inicialmente, foi realizado o planejamento coletivo para definir os objetivos específicos, o cronograma de execução e a divisão de tarefas entre os integrantes da equipe. Em seguida, foi produzido o material educativo a ser utilizado na ação: um panfleto informativo voltado à população atendida pela Unidade Básica de Saúde, Parque das Árvores.

1 Acadêmica de medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de medicina, 5° período, Centro Universitário Campo Real.

A principal atividade realizada foi uma conversa individualizada com os usuários da UBS sobre a raiva humana. Durante esse momento, foram abordados aspectos como a importância da prevenção, as formas de contágio, os cuidados necessários e, principalmente, as orientações sobre vacinação pré e pós-exposição. A abordagem foi adaptada às demandas locais, buscando ser acessível e didática, com linguagem simples e explicações claras.

Além da ação presencial, o panfleto também foi fixado no mural de informações da Estratégia de Saúde da Família (ESF), com o objetivo de manter a informação disponível por mais tempo à população. Complementando essa iniciativa, houve a execução de uma postagem nos stories do Instagram para ampliar o alcance e promover a conscientização da comunidade em geral.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo informar e conscientizar a população sobre a raiva humana, uma doença infecciosa viral aguda, considerada uma enfermidade tropical negligenciada. A iniciativa ocorreu por meio do compartilhamento de informações através da entrega de panfletos informativos relacionados ao tema, em conjunto com uma conversa individualizada e acolhedora, que buscou orientar os frequentadores da Unidade Básica de Saúde, Parque das Árvores, quanto aos tópicos principais da doença, como: as principais características clínicas da raiva, destacando seu curso progressivo e fatal; seu agente causador; os principais modos de transmissão, que incluem a mordedura, arranhadura ou lambedura de mucosas por animais infectados, especialmente cães, gatos e morcegos; além de detalhar os sintomas iniciais da doença, como febre, mal-estar, dor de cabeça e dor local.

Diante disso, buscou-se esclarecer à população sobre a importância de reconhecer precocemente os sinais da doença, buscar atendimento médico imediato em casos de exposição e reforçar a importância da vacinação antirrábica regular de animais domésticos; estimular ações de controle populacional e monitoramento de animais silvestres, alertando sobre os riscos do contato com os mesmos. Enfatizou- se também, a necessidade de implementar medidas preventivas eficazes, como a profilaxia pós-exposição, composta por limpeza imediata e rigorosa do ferimento, administração de soro antirrábico e início rápido da vacinação humana.

Por fim, o projeto visou ainda promover a educação em saúde, incentivar práticas de proteção individual e coletiva, e estimular o protagonismo da comunidade na prevenção da raiva.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades elaboradas e aplicadas na Unidade Básica de Saúde (UBS) Parque das Árvores, segundo o projeto, tiveram como finalidade a promoção da conscientização acerca da raiva humana e sua profilaxia, possuindo um impacto positivo nos pacientes ali presentes. Para tal, foram utilizados panfletos informativos e conversas individualizadas, sendo possível o esclarecimento de dúvidas a respeito da doença, suas formas de transmissão, sintomas e a importância da vacinação, sobretudo em casos de exposição.

Assim, o feedback obtido da equipe da UBS foi muito favorável, destacando um maior compromisso por parte da comunidade a respeito das medidas de prevenção, como a vacinação de animais domésticos. Diante disso, o projeto cumpriu seu objetivo inicial de promover a educação em saúde, implementar medidas preventivas eficazes, incentivar práticas de proteção individual e coletiva, além de estimular a participação ativa da comunidade nas ações de prevenção da doença. Portanto, a atenção primária mostrou-se fundamental para assegurar um acompanhamento contínuo e próximo da comunidade, promovendo um controle efetivo da raiva.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Como resultado, foi possível atingir diretamente 15 pessoas, entre elas enfermeiros, técnicos de enfermagem, agentes comunitários de saúde e moradores da região. Indiretamente, estima-se que cerca de 200 pessoas tenham sido impactadas por meio da divulgação nas redes sociais.

Segundo relatos da equipe da UBS, a ação teve um impacto positivo, com aumento no interesse da população pelo tema e maior adesão às práticas preventivas, como a vacinação de animais de estimação contra a raiva.

TUBERCULOSE: CONHECER PARA PREVENIR

AZEVEDO, Amanda Alves de[1]
NASSAR, João Vitor Portela[2]
KRÜGER, Vitória[3]
PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira[5]

1 JUSTIFICATIVA

A tuberculose é uma doença infecciosa e transmissível, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* considerada uma enfermidade antiga, continua sendo um importante problema de saúde pública, representando desafios para o diagnóstico precoce, adesão ao tratamento e controle da transmissão (BRASIL,2025). Nesse contexto, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) exercem um importante papel para a saúde coletiva, pois atuam como a conexão entre a comunidade e os serviços de saúde, com destaque para a busca ativa de casos, o acompanhamento dos pacientes em tratamento e a realização de ações de educação sanitária, o que certamente melhora a adesão do tratamento.

Contudo, a falta de preparo contínuo e a carência de materiais informativos apropriados sobre a doença podem prejudicar a efetividade das ações. Assim, esta iniciativa se fundamenta na necessidade de transmitir aos ACS da Unidade Básica de Saúde (UBS) Bonsucesso o conhecimento e as ferramentas essenciais para o enfrentamento eficiente da tuberculose na área de atuação. O projeto se insere no programa institucional Saúde Integral, pois, busca fortalecer a promoção da saúde valorizando, inclusive, a atenção básica como eixo essencial do Sistema Único de Saúde (SUS).

Participaaram do projeto três estudantes de medicina, integrando a troca de saberes. As atividades incluíram uma apresentação dinâmica e interativa que favoreceu o conhecimento sobre a doença e a entrega de panfletos aos moradores do bairro e em pontos comerciais. O intuito principal consiste em capacitar os ACS por

[1] Acadêmica do curso de medicina, 3° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmico do curso de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Acadêmica do curso de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor Mestre do curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.

meio da realização da apresentação e ampliação das informações relacionadas à importância do reconhecimento da doença e consequente adesão ao tratamento.

2 OBJETIVOS

Promover a capacitação dos agentes comunitários de saúde da UBS para reconhecer os sinais e sintomas de um possível caso de tuberculose e auxiliar na prevenção da doença. Informar a população do bairro sobre as principais características da doença e conscientizar sobre a importância da prevenção da tuberculose.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Considerando a capacitação dos Agentes de Saúde, acredita-se que o objetivo de auxiliá-los a identificar os sinais da doença tenha sido alcançado. Além disso, com base nas respostas obtidas por meio de perguntas em formato dinâmico e interativo, realizadas durante a apresentação para os ACSs, foi possível observar que as informações sobre a tuberculose foram compreendidas pelos participantes. Com isso, entende-se que após capacitação, os ACSs da Unidade Básica de Saúde Bonsucesso, estão preparados para lidar de maneira eficaz com os possíveis casos da doença, bem como divulgar informações pertinentes sobre a tuberculose para pacientes, moradores e outros profissionais.

Tendo em vista a abrangência da entrega dos panfletos, presume-se que parte significativa do território do Bonsucesso recebeu o material impresso. Como consequência, os moradores do bairro e os pacientes dos estabelecimentos adquiriram conhecimento sobre a prevenção, tratamento e identificação da tuberculose. Dessa forma, além de ajudar na conscientização da doença, os habitantes podem disseminar os dados informativos com familiares, amigos e colegas de trabalho, ampliando ainda mais o alcance das informações.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Número de pessoas alcançadas na capacitação: 12 profissionais da UBS Bonsucesso.

Número de habitantes alcançados na panfletagem:

Alcançados diretamente: 80 (por meio dos panfletos entregues diretamente aos moradores e distribuídos nas caixas de correio)

Alcançados indiretamente: mais de 600 pessoas - considerando que foram fixados 10 panfletos em tamanho maior em estabelecimentos, e também o fluxo de clientes em cada um de aproximadamente 60 clientes e funcionários por dia.

VIVENDO COM QUALIDADE: RODA DE CONVERSA SOBRE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

ESPINOZA, Alejandra Valentina Chenet[1]
KUBINSKI, Evelyn[2]
DANIEL, Fernanda Fagá[3]
PEDROSO, Giovana Faustino[4]
CARLOS, Maria Eduarda Prado[5]
PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira[6]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto “Vivendo com qualidade: Roda de conversa sobre doenças crônicas não transmissíveis” foi realizado com a justificativa de que as principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão e diabetes, têm grande incidência no público idoso, como é percebido em dados que mostram que aproximadamente 80% dos idosos são afetados com pelo menos uma doença crônica (Mendes *et al*., 2024). Dessa forma, a prevenção tem grande importância para reduzir os riscos desse público desenvolver essas comorbidades. Além disso, o compartilhamento de informações úteis sobre o tratamento auxilia os idosos a melhorar a qualidade de vida deles. Nesse contexto, existem diversas informações oferecidas pelo governo e por outros meios, como artigos científicos que podem ser repassadas para esse público a fim de promover a ação proposta pelo projeto.

O projeto se encaixa no programa Saúde Integral e foi realizado no Centro de Apoio à Família Caritas Socialis. A atividade foi desenvolvida por 5 alunos, todos matriculados no 3º período de Medicina do Centro universitário Campo Real, e consistiu na promoção de uma roda de conversa durante um dos encontros semanais voltados à população idosa organizado pela instituição, juntamente com a exposição de um material multimídia com informações complementares ao diálogo, além da aferição da pressão arterial e verificação da glicemia capilar dos integrantes do grupo.

Inicialmente, os alunos, acompanhados por uma agente comunitária de saúde da UBS Bonsucesso, visitaram o Centro de Apoio à Família Caritas Socialis.

1 Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
2 Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
3 Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[5] Acadêmica de medicina, 3º período, Centro Universitário Campo Real.
[6] Professor Mestre, curso de medicina, Centro Universitário Campo Real.

Durante essa visita, puderam compreender o funcionamento da instituição, o perfil do público atendido e as atividades desenvolvidas por ela. A partir dessas informações, foi possível definir a atividade mais adequada a ser realizada, bem como o grupo mais apropriado para sua aplicação.

Durante a roda de conversa, os idosos tiveram a oportunidade de compartilhar suas experiências e seus conhecimentos adquiridos ao longo da vida sobre as DCNTs. Além disso, puderam esclarecer dúvidas sobre diversos aspectos relacionados ao tema, como tratamento e formas de prevenção.

Na exposição, foram apresentadas informações relevantes sobre os principais tópicos do tema, incluindo a definição, exemplos, sinais e sintomas de alerta, causas e fatores de risco, formas de prevenção e de cuidados cotidianos.

Em seguida, os alunos realizaram a aferição dos sinais vitais dos participantes, incluindo a aferição da pressão arterial e a verificação da glicemia capilar. O objetivo foi detectar sinais de alerta dessas comorbidades, possibilitando uma avaliação inicial do estado de saúde dos idosos. Com base nos resultados, foram fornecidas orientações úteis para o manejo e controle desses sinais, como também foram reforçadas informações que contribuem para a prevenção das DCNTs, como mudanças nos hábitos de vida.

2 OBJETIVOS

Promover uma roda de conversa na instituição Caritas Socialis durante um dos encontros semanais voltados à população idosa. Durante essa reunião, entender quais são os conhecimentos prévios que o grupo possui e repassar um conteúdo informativo sobre a prevenção e tratamento das principais doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão e diabetes. Além disso, promover a aferição da pressão arterial e verificação da glicemia capilar do grupo, com o propósito de analisar sinais indicativos dessas comorbidades, analisá-los e fornecer informações a fim de controlar e aliviar esses indícios.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Considerando a apresentação do conteúdo explicativo e a roda de conversa, acredita-se que o objetivo de promover a informação e a conscientização

dos idosos sobre as principais DCNTs foi alcançado. A conversa possibilitou a criação de um espaço de diálogo aberto, o qual estimulou a participação ativa dos idosos, que puderam compartilhar seus conhecimentos prévios e sanar as dúvidas. Além disso, a apresentação tornou os participantes aptos a identificar sinais de alerta relacionados a essas comorbidades, realizar o tratamento com maior conhecimento e adotar medidas preventivas, a fim de melhorar a saúde e a qualidade de vida.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O número de pessoas alcançadas diretamente foi 25 idosos do grupo e mais 5 funcionários presentes no dia do projeto. Além disso, considerando que os participantes possam disseminar as informações obtidas durante o projeto com familiares e amigos (entre 4 a 6 pessoas), o alcance indireto foi de aproximadamente 150 pessoas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Mendes BM, Ribeiro AN, Dias J dos S. PREVALÊNCIA DE IDOSOS COM DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL. Rev. Foco [Internet]. 29º de novembro de 2024 [citado 23º de setembro de 2025];17(11):e7049. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7049

MEDICINA VETERINÁRIA

HERÓIS DOS BICHOS: ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO INFANTIL SOBRE MAUS-TRATOS A ANIMAIS

FRANÇA, Moana Rodrigues França[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

1 JUSTIFICATIVA

O projeto de extensão *Heróis dos Bichos: Estratégias Educativas para Conscientização Infantil sobre Maus-Tratos a Animais* está vinculado ao programa institucional Campo Verde, que tem como missão promover ações interdisciplinares com impacto social, ambiental e educacional. Fundamentado no conceito de Saúde Única (One Health), o projeto parte da compreensão de que o bem-estar animal, humano e ambiental são interdependentes, e que a educação infantil é um espaço estratégico para a formação de atitudes empáticas e responsáveis.

A iniciativa foi motivada pela ausência de abordagens sistemáticas e acessíveis sobre o bem-estar animal no contexto da educação básica. Ao fomentar a construção de materiais educativos voltados ao público infantil, o projeto busca contribuir com a formação de crianças mais conscientes quanto à guarda responsável, à prevenção de maus-tratos e à valorização da vida animal.

Participaram do projeto 70 estudantes do 9º período do curso de Medicina Veterinária, que se envolveram integralmente nas etapas de planejamento, pesquisa e desenvolvimento de conteúdos educativos. A metodologia adotada baseou-se nos princípios do Design Thinking, promovendo a inovação, o protagonismo estudantil e a escuta ativa da realidade local.

As etapas envolveram: imersão, com o levantamento das necessidades e oportunidades no campo da educação humanitária; definição e ideação, com a proposta de atividades alinhadas à linguagem infantil; e prototipagem, que resultou na produção de jogos, histórias ilustradas, desafios interativos, materiais gráficos e apresentações. Embora as ações presenciais com as crianças tenham tido início na Escola Municipal Raul Henrique Lupattelli, o projeto priorizou a elaboração de um acervo de materiais pedagógicos que poderão ser utilizados de forma progressiva, conforme a liberação das atividades pelas instituições parceiras.

[1] Docente e Coordenadora do projeto.
[2] Docente.

O conteúdo produzido possui potencial de replicação em diferentes faixas etárias e contextos escolares, oferecendo à Secretaria de Educação um recurso educativo completo e adaptável às diretrizes pedagógicas locais.

2 OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo promover a conscientização de crianças do ensino fundamental sobre o bem-estar e os cuidados com os animais, incentivando a empatia, a guarda responsável e o respeito aos seres vivos por meio de atividades educativas acessíveis, lúdicas e sensíveis à realidade do público infantil. Além disso, buscou-se desenvolver nos estudantes de medicina veterinária habilidades de comunicação, escuta ativa e atuação social, promovendo uma formação mais ampla e conectada aos desafios comunitários.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O principal resultado alcançado foi a elaboração colaborativa de um conjunto robusto de materiais educativos, cuidadosamente pensados para aplicação em escolas do ensino fundamental. A qualidade, a criatividade e a adequação pedagógica dos protótipos produzidos demonstram o engajamento dos alunos e a relevância da proposta.

A aplicação parcial das atividades na Escola Municipal Raul Henrique Lupattelli, com estudantes da 5ª série, permitiu validar algumas estratégias e ajustar as propostas ao perfil das turmas. A continuidade das ações será realizada de forma progressiva, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, conforme as possibilidades de agenda e alinhamento institucional.

Mesmo em sua etapa inicial, o projeto já evidencia impacto positivo ao estimular a formação de profissionais mais conscientes de seu papel social, bem como ao fortalecer a presença da universidade em espaços comunitários de educação. O envolvimento da escola e o interesse demonstrado pelos professores e alunos confirmam a relevância do tema e a potência da abordagem escolhida.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Foram alcançadas na primeira etapa do trabalho 28 crianças da 5ª série da Escola Municipal Raul Henrique Lupattelli. Indiretamente, estima-se que foram alcançadas aproximadamente 100 pessoas, incluindo familiares, educadores e demais envolvidos com a rede escolar.

SAÚDE ÚNICA: UM OLHAR PARA O SEU ANIMAL DE COMPANHIA

WAGNER, Gabriela[1]
AKSENEN, Mirian[2]
MAZUR, Rafael Felipe[3]

1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de extensão, intitulado “Saúde Única: um olhar para seu animal de companhia”, tem como escopo principal promover a conscientização sobre a importância da saúde integrada, abordando a relação entre a saúde animal, humana e ambiental, em consonância com o conceito de Saúde Única. Inserido no programa institucional Saúde Integral, o projeto busca sensibilizar estudantes do ensino fundamental I e II acerca dos cuidados essenciais com seus animais de companhia, destacando práticas seguras que impactam diretamente na saúde da família e da comunidade.

A iniciativa justifica-se pela necessidade de esclarecer aos alunos, e indiretamente aos seus familiares, a importância da vacinação correta de cães e gatos. Além disso, o projeto abordará os riscos associados à utilização da vacina anticoncepcional, que podem incluir alterações hormonais, problemas reprodutivos, predisposição a doenças uterinas e outros efeitos colaterais que comprometem o bem-estar dos animais. Nesse contexto, ressalta-se também os benefícios da castração, como método seguro de controle populacional, prevenção de doenças e promoção do bem-estar animal.

Outro ponto relevante do projeto refere-se às doenças zoonóticas, que são transmitidas entre animais e seres humanos. A circulação de animais de companhia sem supervisão, nas ruas ou em ambientes públicos, aumenta o risco de contágio de enfermidades como leptospirose, toxoplasmose, raiva e outras infecções. Essa situação evidencia a necessidade de conscientização sobre a guarda responsável e os cuidados preventivos que devem ser adotados pelos tutores.

O projeto será desenvolvido por duas estudantes de Medicina Veterinária da Universidade Campo Real, do segundo período, Gabriela Wagner e Mirian Aksenen, que conduzirão atividades educativas nos Colégios Municipal e Estadual,

[1] Acadêmica: Gabriela Wagner, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Acadêmica: Mirian Aksenen, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Orientador: Rafael Felipe Mazur, Médico Veterinário, Especialista, UGV Centro Universitário.

envolvendo apresentações e campanhas de conscientização de participação; e, por fim, a elaboração de relatório final contendo os resultados, reflexões e sugestões para futuras edições do projeto.

Para a conclusão do projeto, estão previstas as seguintes etapas: planejamento das apresentações e do material educativo; realização das atividades presenciais nos colégios; avaliação do impacto da intervenção junto aos alunos, por meio de questionários ou dinâmico da Saúde Única.

2 OBJETIVOS

O projeto de extensão tem como objetivo geral promover a conscientização sobre a saúde integrada no contexto da Saúde Única, por meio da educação em cuidados com animais de companhia e do incentivo a práticas responsáveis que protejam a saúde dos animais, das famílias e da comunidade.

Para isso, busca informar estudantes do ensino fundamental I e II sobre a vacinação adequada de cães e gatos, incluindo vacinas obrigatórias e recomendadas, além de alertar sobre os riscos da utilização da vacina anticoncepcional, apresentando a castração como uma alternativa segura para o controle populacional e a prevenção de doenças. O projeto também visa conscientizar sobre as zoonoses e os riscos da circulação de animais sem supervisão, reforçando a importância da guarda responsável e das práticas preventivas de saúde. Além disso, pretende estimular os estudantes a atuarem como multiplicadores das informações, ampliando o alcance das ações junto às famílias.

Por fim, busca desenvolver, executar e avaliar atividades educativas e campanhas nos colégios participantes, mensurando a eficácia das intervenções, ao mesmo tempo em que fortalece a responsabilidade social e o vínculo entre a universidade e a comunidade, evidenciando a relevância da Medicina Veterinária no contexto da Saúde Única.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A aplicação do projeto de extensão “Saúde Única: um olhar para seu animal de companhia” foi realizada em duas instituições de ensino da região, contemplando tanto o Ensino Fundamental I quanto o Ensino Fundamental II.

No âmbito do Ensino Fundamental I, as atividades foram desenvolvidas na Escola Municipal do Campo dos Colonizadores, especificamente com a turma do 5º ano.

Já no Ensino Fundamental II, a aplicação ocorreu na Escola Estadual do Campo de Gonçalves Júnior, junto à turma do 6º e 7°ano.

A escolha de trabalhar com turmas mais jovens fundamenta-se em características de aprendizagem; como maior curiosidade, abertura para novos conhecimentos e menor interferência de concepções já cristalizadas, também numa função de multiplicação social: crianças pequenas atuam como agentes que levam informação para seus lares.

A participação das instituições de ensino permitiu a ampliação do alcance do projeto, promovendo a conscientização sobre a importância da saúde única (animal, humana e ambiental) em diferentes faixas etárias. Os resultados alcançados demonstraram interesse e engajamento por parte dos estudantes, que interagiram ativamente durante as atividades propostas, contribuindo para a consolidação do objetivo extensionista de sensibilização e formação cidadã.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto de extensão alcançou de forma direta os seguintes públicos:

- 19 alunos do 5º ano da Escola Municipal do Campo dos Colonizadores.
- 13 alunos do 6º ano e 23 alunos do 7º ano da Escola Estadual do Campo de Gonçalves Júnior.
- 03 professora da turma do 5º, 6° e 7° ano que participaram ativamente das atividades.
- 01 diretora da Escola Municipal, que acompanhou a aplicação e realizou questionamentos sobre o tema.
- 01 pedagoga da Escola Estadual, que acompanhou a aplicação.

Assim, o total de pessoas diretamente atingidas foi de 60 indivíduos.

Além desse público direto, é importante destacar o impacto indireto, uma vez que os alunos, especialmente os mais jovens, compartilham os conhecimentos adquiridos com suas famílias e comunidade. Dessa forma, o alcance do projeto extrapola o espaço escolar, promovendo a disseminação das informações sobre saúde única no convívio familiar e social.

NUTRIÇÃO

A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES LÚDICAS NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR INFANTIL NO PROJETO AVENTUREIROS

ANTUNES, Elis Karine Lopes[1]
ANJOS, Isabelly Lara dos[1]
LEMOS, Thatiane Fátima de Almeida[1]
GIAVARA, Mariane Giavara[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

1 JUSTIFICATIVA

A ludicidade apresenta-se como uma ferramenta fundamental na promoção da saúde, pois permite que temas complexos sejam abordados de maneira leve, interativa e significativa para o público infantil. Conforme destacado por Kretschmer (2017), o brincar é parte essencial do desenvolvimento humano, especialmente na infância, contribuindo para aspectos psíquicos, cognitivos e sociais. Já Áries (1981) reforça que a infância deve ser compreendida em sua singularidade, exigindo abordagens específicas que respeitem sua linguagem e universo.

Nesse contexto, optou-se pelo desenvolvimento de atividades lúdicas em educação alimentar e nutricional, no âmbito do programa institucional Saúde Integral. A ação integrou o projeto maior “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, desenvolvido na disciplina de Extensão do curso de Nutrição.

O projeto foi realizado com crianças de 7 a 9 anos atendidas pelo Projeto Aventureiros, em Guarapuava-PR, e contou com a participação de quatro acadêmicas do 6º período do curso, sob orientação docente. As atividades aconteceram aos sábados, durante o mês de junho de 2025, em quatro encontros de aproximadamente cinco horas cada.

Foram desenvolvidas as oficinas “De onde vem os alimentos?”, “Será que é saudável?”, “Faz bem pra quê?” e “Jogo da Memória”, todas planejadas de forma lúdica para estimular a compreensão da origem dos alimentos, sua qualidade nutricional, funções no organismo e escolhas alimentares conscientes.

A metodologia priorizou a construção coletiva do conhecimento, respeitando o estágio de desenvolvimento cognitivo das crianças. Para ampliar o impacto das ações, foram confeccionados folders com informações educativas e uma receita saudável, visando estimular a continuidade da educação alimentar no ambiente familiar.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Promover a conscientização crítica sobre alimentação saudável entre crianças de 6 a 9 anos, desmistificando informações equivocadas da mídia e incentivando escolhas alimentares adequadas.

2.2 Objetivos específicos

- Ensinar a identificar a origem e o grau de processamento dos alimentos;
- Estimular a capacidade crítica em relação a propagandas e embalagens alimentares;
- Demonstrar, de forma prática, a composição de um prato saudável conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira;
- Promover a interação e o aprendizado por meio de atividades lúdicas e participativas;
- Orientar pais e responsáveis sobre práticas alimentares saudáveis para as crianças.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Durante a execução das atividades, observou-se alto nível de participação, curiosidade e interesse por parte das crianças. A estrutura lúdica favoreceu a assimilação dos conteúdos e a construção de novos saberes de forma leve e significativa. Em ações seguintes, foi possível perceber que as crianças lembravam de informações discutidas, demonstrando retenção e aplicação do conhecimento.

A oficina “Faz bem pra quê?” destacou-se pela interatividade e envolvimento dos participantes. A atividade, estruturada como um bingo temático, permitiu a associação entre alimentos e os benefícios ao organismo. Já o “Jogo da Memória” incentivou a atenção, memória visual e o reconhecimento de frutas e vegetais. A entrega dos folders ao final de cada encontro possibilitou estender o impacto das ações ao ambiente familiar, estimulando o diálogo sobre alimentação saudável em casa. Os responsáveis mostraram-se receptivos, fazendo perguntas e demonstrando interesse em replicar as orientações recebidas.

A parceria com o Projeto Aventureiros foi essencial, fornecendo infraestrutura, apoio logístico e acolhimento às acadêmicas e às crianças. As atividades comprovaram que a ludicidade, quando aliada a um conteúdo técnico bem

estruturado, constitui uma estratégia eficaz para a promoção da saúde e da alimentação consciente.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, foram atendidas aproximadamente 35 crianças entre 7 e 9 anos durante os quatro encontros. Indiretamente, estima-se que pelo menos 70 pessoas, entre familiares, cuidadores e integrantes da equipe do projeto tenham sido impactadas com as orientações, os materiais entregues e os relatos das crianças sobre as experiências vivenciadas.

5 REFERÊNCIAS

ÁRIES, P. História social da criança e da família. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
KRETSCHMER, R. E. A importância do brincar no desenvolvimento infantil. Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 14, n. 32, p. 235–248, 2017.

REVISTA PRÁXIS, v. 8, n. 1 (Sup): Ludicidade no Ensino de Ciências, dez., 2016

Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/745/1/O%20l%C3%BAdico%20e%20suas%20contribui%C3%A7%C3%B5es%20no%20desenvolvimento%20cognitivo%20e%20interativo%20dos%20alunos%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20infantil.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SANTOS, V. F. et al. Metodologias lúdicas e educação alimentar e nutricional para promover o consumo de pescado em escolares. Extensio Revista Eletrônica de Extensão, v. 16, n. 34, p. 126–142, 2019.

APRENDENDO COM SABOR: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

FRANÇA, Amanda Pinheiro de[1]
MARCONATO, Bárbara Woicik[1]
SILVESTRE, Beatriz[1]
LIMA, Fabíola Santos[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[2]

1 JUSTIFICATIVA

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) desempenha papel fundamental na construção de hábitos alimentares saudáveis que as crianças vão levar consigo toda a vida. A escola é considerada um ambiente estratégico para aplicar este tipo de ação, pois crianças em idade escolar estão em uma fase crucial na formação do comportamento alimentar, além disso, é na escola que ocorre a troca com outros colegas sobre costumes e hábitos (FNDE, 2025).

Nesse contexto, este projeto busca, por meio de ações lúdicas e participativas, sensibilizar as crianças sobre os impactos de uma alimentação saudável e equilibrada na saúde e bem-estar, além de estimular o envolvimento das famílias. A proposta foi desenvolvida por meio da construção coletiva do “Livro Saudável”, que serviu como um material educativo permanente para que os aprendizados adquiridos nas oficinas possam se estender além do ambiente escolar, impactando também suas famílias e comunidade. Contribuindo dessa maneira para a mudança de percepção e para o engajamento das crianças e familiares com relação às práticas alimentares saudáveis, valorizando assim alimentos in natura e minimamente processados e promovendo maior qualidade de vida.

Este trabalho foi elaborado como parte da disciplina de Extensão do curso de Nutrição, estando vinculado ao projeto institucional maior “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, que integra o Programa Saúde Integral da instituição. Dentro desse programa, os acadêmicos são desafiados a planejar e executar propostas próprias de intervenção, adequadas às necessidades de diferentes contextos e públicos. Assim, o projeto “Aprendendo com Sabor” constitui

1 Acadêmico, Nutrição, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Mestre, professora do curso de Nutrição – Centro Universitário Campo Real, orientadora.

um núcleo temático voltado para a infância, reforçando a integração entre ensino, pesquisa e extensão na formação acadêmica.

As ações foram realizadas em uma escola particular da região com crianças de 7 a 9 anos de idade, totalizando 48 alunos do Ensino Fundamental I. As atividades ocorreram ao longo de cinco encontros distintos, planejados para abordar, de forma lúdica e interativa, aspectos importantes da alimentação saudável. Durante os encontros, os temas foram trabalhados por meio de conversas, jogos, atividades manuais e momentos de experimentação prática, fortalecendo a aprendizagem significativa e participativa.

As atividades incluíram dinâmicas como desenhos, colagens com grãos, jogos da memória, produção de suco e sanduíche natural, além da confecção de um livro personalizado que acompanhou todo o processo e foi finalizado ao fim da última atividade. Esse material, levado para casa, serviu como um meio de compartilhar o aprendizado com as famílias.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

Introduzir o conceito de uma alimentação equilibrada, grupos alimentares e seus benefícios para a saúde, estimulando assim o interesse por hábitos de vida mais saudáveis.

Objetivos específicos:

- Apresentar diferentes grupos de alimentos e seus benefícios para a saúde;
- Estimular o consumo consciente dos alimentos ultraprocessados;
- Enfatizar o benefício dos bons hábitos alimentares para o crescimento e desenvolvimento da criança;
- Relacionar os conhecimentos adquiridos sobre alimentação saudável com o dia a dia.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto “Aprendendo com Sabor: educação alimentar e nutricional para crianças em idade escolar” gerou impactos positivos tanto na escola quanto no ambiente familiar dos alunos. As atividades lúdicas e práticas envolveram os 48

estudantes do Ensino Fundamental I, promovendo maior interesse e conscientização sobre alimentação saudável. Apesar da resistência inicial de alguns, foi possível observar crescente curiosidade, participação ativa e valorização de alimentos mais nutritivos ao longo dos encontros.

Indiretamente, o projeto também alcançou familiares e membros da comunidade escolar. Pais relataram mudanças no comportamento alimentar das crianças em casa, como maior interesse por frutas, verduras e lanches saudáveis, além de comentários espontâneos sobre os aprendizados. O “Livro Saudável”, levado pelos alunos, foi um importante recurso de extensão do conteúdo, incentivando o diálogo em família sobre alimentação.

A escola Ensina Graça, parceira da iniciativa, recebeu o projeto com entusiasmo e destacou os resultados obtidos. A ação também reforçou a integração entre educação, saúde e nutrição no ambiente escolar, fortalecendo a formação de hábitos saudáveis desde a infância.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Diretamente, o projeto impactou os 48 alunos participantes. Indiretamente, estima-se que cerca de 140 a 160 pessoas tenham sido alcançadas, incluindo familiares, professores e outros membros da comunidade escolar que tiveram contato com os conteúdos produzidos ou com os relatos das crianças. Os resultados reforçam a importância de ações educativas práticas e participativas para a promoção da saúde e da alimentação consciente na infância.

CONECTANDO SABERES: EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SAÚDE NA COMUNIDADE

OLIVEIRA, Milena Morelli[1]
KOSAK, Josieli Maria[2]

1 JUSTIFICATIVA

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é um componente fundamental das estratégias de promoção da saúde, prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida. Reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma abordagem essencial para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à alimentação saudável, a EAN visa não apenas informar, mas transformar práticas alimentares individuais e coletivas (World Health Organization, 2020).

No entanto, a disseminação de informações nutricionais sem respaldo técnico-científico, especialmente nas redes sociais, tem se mostrado um desafio crescente. A chamada “nutrição de desinformação” contribui diretamente para o aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como obesidade, diabetes tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemias (Silva et al., 2021; Monteiro et al., 2019). Além disso, muitos indivíduos têm acesso limitado a profissionais capacitados e a informações adequadas sobre nutrição, o que reforça desigualdades sociais e compromete a autonomia alimentar da população (FAO, 2022).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2007), a Educação em Saúde deve ser compreendida como uma prática que envolve a participação ativa da comunidade, promovendo o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos voltados ao bem-estar. Nesse contexto, a EAN contribui para o enfrentamento da má alimentação, das deficiências nutricionais e do desperdício de alimentos, ao mesmo tempo em que valoriza a cultura alimentar local e a sustentabilidade dos sistemas alimentares (Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA, 2017).

Apesar dos avanços conceituais e normativos da EAN no Brasil, sua implementação prática ainda enfrenta barreiras significativas, como a ausência de abordagens interdisciplinares, a dificuldade de articulação com políticas públicas e o impacto da desinformação digital. Junqueira (2019) ressalta a importância de ampliar

[1] Mestre. Docente do curso de Nutrição.
[2] Mestre. Docente do curso de Nutrição.

o debate sobre as potencialidades e limites da EAN, destacando a necessidade de estratégias educativas inovadoras, baseadas em evidências e com linguagem acessível ao público.

Diante desse cenário, esse projeto, vinculado ao programa institucional *Saúde Integral*, foi concebido com o objetivo de enfrentar a desinformação nutricional e fortalecer o acesso da população a orientações confiáveis sobre saúde e alimentação. Com base no entendimento de que a EAN é uma ferramenta estratégica para a transformação social e promoção da saúde, o projeto busca promover práticas alimentares saudáveis e sustentáveis por meio de ações educativas contextualizadas, acessíveis e acolhedoras.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Promover a conscientização sobre saúde e nutrição na comunidade por meio da criação de uma rede de apoio, fomentando hábitos alimentares saudáveis e facilitando o acesso a informações e recursos para uma alimentação equilibrada.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer parcerias com profissionais da saúde, educação e nutrição para construir uma rede multidisciplinar de promoção da saúde;
- Produzir materiais educativos e recursos online de forma simples e acessível;
- Organizar palestras, oficinas e eventos voltados à educação alimentar e à saúde;
- Criar espaços de troca e escuta ativa, como rodas de conversa e grupos de apoio;
- Avaliar os impactos das ações por meio de instrumentos de coleta e análise de dados.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Durante sua execução, 22 alunos do sétimo período do curso de Nutrição participaram de ações em diferentes instituições e contextos sociais, incluindo escolas, projetos comunitários com diferentes faixas etárias, empresas privadas e instituições de apoio social. As atividades, desenvolvidas entre os meses de março e junho de 2025, envolveram oficinas culinárias, dinâmicas educativas, rodas de

conversa, jogos, práticas de atenção plena à alimentação, palestras e avaliações antropométricas.

Cada grupo de alunos elaborou um subprojeto alinhado aos objetivos do projeto-mãe, integrando teoria e prática e considerando as características e necessidades de cada público atendido. A participação ativa da comunidade foi central nas ações realizadas, favorecendo a construção de um processo educativo dialógico e significativo, pautado na troca de saberes e na valorização do contexto sociocultural local.

Entre os principais resultados observados, destacam-se:

- Maior engajamento da população em reflexões sobre alimentação, saúde e bem-estar;
- Aumento da compreensão sobre leitura de rótulos e escolhas alimentares mais conscientes;
- Criação de espaços de escuta ativa e troca de experiências, como rodas de conversa com idosos, trabalhadores e grupos escolares;
- Produção e aplicação de materiais educativos, como slides, cartazes, livretos ilustrativos e flyers explicativos, com linguagem acessível;
- Participação ativa em oficinas culinárias e vivências práticas com foco em alimentação saudável;
- Desenvolvimento de atitudes de autocuidado e valorização da escuta do próprio corpo;
- Valorização da diversidade corporal e fortalecimento da autoestima entre adolescentes;
- Redução do consumo de alimentos ultraprocessados, com maior valorização dos alimentos in natura;
- Receptividade das instituições parceiras e fortalecimento do vínculo entre universidade e comunidade.

Além dos dados qualitativos, a aplicação de questionários e análises de indicadores, como o IMC, permitiram quantificar parte dos impactos observados, oferecendo base para reflexões e ajustes futuros.

As intervenções foram planejadas respeitando as particularidades socioculturais dos públicos atendidos. O caráter interdisciplinar, participativo e empático do projeto favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem mútua,

fortalecendo a missão extensionista da universidade. A experiência contribuiu também para o desenvolvimento profissional e pessoal dos alunos envolvidos.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

As atividades do projeto impactaram diretamente aproximadamente 270 pessoas, entre crianças, adolescentes, adultos e idosos, além de educadores e trabalhadores de diferentes instituições. Indiretamente, estima-se que mais de 500 pessoas tenham sido alcançadas, considerando familiares, colegas de trabalho e membros das comunidades envolvidas.

CORPO, MENTE E COMIDA: APRENDENDO A SE CUIDAR COM CONSCIÊNCIA

SILVA, Adriane de Lima[1]
FORNAZARI, Juliana Aquileia[1]
MACARRONI, Yasmin Kaline do Prado[1]
GETESKI, Camila Dobkowski[1]
OLIVEIRA, Milena Morelli[2]

1 JUSTIFICATIVA

A imagem corporal é entendida como uma construção subjetiva que, quando distorcida em relação aos padrões sociais idealizados, pode ocasionar insatisfação, baixa autoestima, ansiedade, depressão e transtornos alimentares (CARDOSO et al., 2020). A adolescência configura-se como um período crítico para o desenvolvimento da autoimagem, frequentemente influenciada pela mídia e por práticas alimentares restritivas. Estudos nacionais evidenciam prevalência significativa de transtornos alimentares, como bulimia e anorexia, entre adolescentes, além de práticas prejudiciais como jejum prolongado e dietas altamente restritivas, indicando vulnerabilidade desse público (CASTRO et al., 2010).

No que se refere aos hábitos alimentares, observa-se elevado consumo de produtos ultraprocessados, ricos em açúcar, sódio e gordura, enquanto a ingestão de frutas e hortaliças permanece reduzida, favorecendo o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, hipertensão arterial e diabetes (SILVA, 2021).

Nesse contexto, o projeto “Corpo, mente e comida” justifica-se por sua relevância e originalidade. Trata-se de uma proposta inovadora que integra saúde mental, comportamento alimentar e bem-estar emocional, distinguindo-se por valorizar a desconstrução de estigmas e a promoção de uma autoimagem positiva, indo além das abordagens nutricionais tradicionais e fortalecendo o cuidado integral à saúde dos adolescentes. O projeto foi desenvolvido no Instituto Assistencial Dom Bosco, local em que todas as ações foram realizadas, reforçando seu caráter prático e sua contribuição para a comunidade.

Este trabalho foi elaborado como parte da disciplina de Extensão do curso de Nutrição, estando vinculado ao projeto institucional maior “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, que integra o Programa Saúde Integral da instituição.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Promover a reflexão sobre a construção da autoimagem e o respeito ao próprio corpo, relacionando esses aspectos com escolhas alimentares conscientes e saudáveis, a partir de atividades educativas e dialógicas que incentivem a valorização da diversidade corporal e o cuidado integral com a saúde física e emocional.

2.2 Objetivos Específicos

- Estimular a compreensão crítica sobre os padrões estéticos socialmente impostos e desconstruir os ideais de beleza difundidos pela mídia;
- Valorizar a pluralidade de corpos existentes, promovendo o respeito e a aceitação da diversidade corporal;
- Introduzir o conceito de alimentação consciente, destacando sua relação com as emoções e o comportamento alimentar;
- Incentivar escolhas alimentares saudáveis, práticas, acessíveis e livres de julgamentos, respeitando as especificidades de cada participante;
- Estimular o autocuidado, reconhecendo a integração entre corpo, mente e alimentação como base para a promoção da saúde e do bem-estar.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto foi desenvolvido por cinco acadêmicas do sétimo período do curso de Nutrição, ao longo de quatro encontros realizados no mês de junho com adolescentes de 13 a 16 anos atendidos pelo Instituto Dom Bosco, localizado na Vila Carli. Os encontros, presenciais, contaram com atividades dinâmicas, rodas de conversa e materiais educativos. Todas as ações foram planejadas para criar um ambiente acolhedor e participativo, favorecendo o diálogo aberto sobre imagem corporal, alimentação e saúde.

Os resultados obtidos com a execução do projeto foram amplamente positivos, tanto no engajamento dos participantes quanto nos impactos observados em suas atitudes e percepções relacionadas à alimentação e à imagem corporal.

Os dados quantitativos confirmam esses avanços. No início do projeto, apenas 30% dos adolescentes relataram estar satisfeitos consigo mesmos; ao final, esse índice subiu para 70%, indicando um aumento expressivo nos níveis de

autoestima e autoconfiança. Outro aspecto relevante foi a redução do comportamento de comparação com outras pessoas: inicialmente, 58% dos participantes declararam realizar esse tipo de comparação com frequência; ao final, o percentual caiu para 20%, sinalizando uma evolução na construção de uma autoimagem mais saudável, autônoma e desvinculada de padrões externos.

Para além dos efeitos diretos, observaram-se impactos indiretos importantes. As mudanças percebidas nos adolescentes repercutiram em seus contextos familiares e comunitários, favorecendo a disseminação de informações e a adoção de práticas mais saudáveis no cotidiano.

No âmbito universitário, o projeto proporcionou um espaço de troca de saberes entre estudantes da saúde e profissionais da educação, incentivando a interdisciplinaridade e integrando práticas pedagógicas e extensionistas. Reforçou, ainda, a importância da extensão como dimensão formativa do ensino e da pesquisa, reafirmando o compromisso social da universidade com a transformação da realidade em que está inserida.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto envolveu 29 adolescentes ao longo das atividades, com 19 participantes no questionário inicial (9 meninos e 10 meninas) e 10 no final (7 meninos e 3 meninas). Além do impacto direto nos jovens, a iniciativa repercutiu socialmente, fortalecendo vínculos entre a universidade e o Instituto Assistencial Dom Bosco, ampliando as ações educativas e promovendo o diálogo sobre saúde, alimentação e bem-estar emocional na adolescência.

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

OLIVEIRA, Milena Morelli de[1]

1 JUSTIFICATIVA

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é reconhecida como uma estratégia essencial para a promoção da saúde, prevenção de doenças e fortalecimento da segurança alimentar e nutricional da população (OMS, 2020). No entanto, sua implementação torna-se especialmente desafiadora em contextos de vulnerabilidade social, nos quais crianças e adolescentes enfrentam rupturas em seus vínculos familiares, emocionais e sociais.

As unidades participantes deste projeto estão inseridas no contexto do Serviço Família Acolhedora, que oferece acolhimento a crianças e adolescentes afastados de suas famílias. Esse público apresenta particularidades que exigem intervenções educativas sensíveis, acolhedoras e integradas, considerando que experiências de negligência, abandono, violência ou insegurança alimentar podem impactar diretamente sua relação com a comida, suas escolhas alimentares e sua saúde física e emocional.

Nesses cenários, a ausência de rotinas estruturadas de alimentação, a seletividade alimentar, a baixa aceitação de novos alimentos e a dificuldade de reconhecimento da fome e saciedade são situações frequentes, podendo comprometer o crescimento, o desenvolvimento e o bem-estar desses indivíduos. Além disso, a alta exposição a informações equivocadas sobre alimentação e corpo nas redes sociais pode agravar sentimentos de inadequação e baixa autoestima.

Diante disso, o projeto “Nutrindo Vínculos: Educação Alimentar e Saúde para Crianças e Adolescentes em Acolhimento”, vinculado ao programa institucional Saúde Integral, integra a disciplina de Extensão curricular e foi elaborado para atuar de forma interdisciplinar, humanizada e prática junto a crianças e adolescentes acolhidos. As ações propostas visam não apenas ampliar o conhecimento sobre alimentação saudável, mas também reconstruir vínculos positivos com os alimentos, fortalecendo a autonomia, a autoestima e o autocuidado como parte do processo de promoção da saúde.

[1] Mestre, professora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

Ao todo, participam do projeto 21 acadêmicos do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real, que realizam 12 encontros distribuídos em 3 sedes distintas.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Promover o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis e a reconstrução de vínculos positivos com os alimentos em crianças e adolescentes em situação de acolhimento familiar.

Objetivos Específicos:

- Estimular o interesse e a aceitação de novos alimentos de forma lúdica e sensorial, respeitando as particularidades de cada criança/adolescente.
- Desenvolver habilidades práticas na cozinha para fortalecer a autonomia e a relação positiva com o ato de comer.
- Promover momentos de escuta, diálogo e acolhimento sobre sentimentos e experiências relacionadas à alimentação e ao corpo.
- Trabalhar a autoestima e a valorização da diversidade corporal, combatendo padrões e estigmas alimentares.
- Incentivar a construção de metas pessoais e atitudes de autocuidado relacionadas à alimentação e saúde.
- Fortalecer os vínculos sociais e afetivos por meio de experiências coletivas e prazerosas com os alimentos.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ainda que o projeto esteja em fase de desenvolvimento, já se delineiam impactos sociais relevantes, alinhados às necessidades do público atendido. As ações educativas propostas, ocorrerão entre os meses de setembro a novembro de 2025, sendo atividades quinzenais nas três unidades da Fundação Proteger, contemplando dinâmicas sensoriais, contação de histórias, oficinas culinárias, rodas de conversa,

construção de uma horta, elaboração de metas individuais de autocuidado e momentos coletivos de valorização da diversidade corporal.

Espera-se que o projeto contribua para a ampliação do conhecimento nutricional e para uma maior compreensão sobre escolhas alimentares conscientes. Além disso, pretende-se favorecer a aceitação de novos alimentos, reduzindo a seletividade alimentar, ao mesmo tempo em que se promove o fortalecimento da autonomia e do autocuidado por meio do desenvolvimento de habilidades práticas no preparo de refeições. O projeto também busca incentivar a autoestima e a valorização da diversidade corporal, combatendo estigmas e padrões prejudiciais, bem como estimular a construção de vínculos afetivos e sociais mediados pela alimentação, fortalecendo o sentimento de acolhimento e pertencimento. Por fim, objetiva-se enfrentar a desinformação relacionada à alimentação e ao corpo, frequentemente disseminada nas redes sociais.

A avaliação do impacto será realizada por meio de instrumentos qualitativos e quantitativos (questionários e observação participante), permitindo mensurar avanços em conhecimento, atitudes e comportamentos. Assim, o projeto busca gerar evidências aplicáveis a outros contextos de vulnerabilidade social.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto prevê o envolvimento direto de aproximadamente 50 crianças e adolescentes, atendidos nas três unidades da Fundação Proteger. Indiretamente, estima-se alcançar mais de 100 pessoas, por meio da multiplicação dos conhecimentos e práticas adquiridas nas ações educativas.

PROJETO DE EXTENSÃO: PROMOVENDO SAÚDE E EDUCAÇÃO ALIMENTAR NA USINA DO CONHECIMENTO

PEREIRA, Ana Cristina Oliveira[1]
CASAROTTO, Lana da Silva[2]
OLIVEIRA, Milena Morelli[3]

1 JUSTIFICATIVA

A transição nutricional no Brasil resultou em um aumento significativo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). Dados recentes confirmam esta tendência, com altas prevalências de obesidade, diabetes e hipertensão na população adulta, condições diretamente relacionadas a hábitos alimentares inadequados (BRASIL, 2024).

Neste cenário, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) emerge como uma ferramenta estratégica de saúde pública (BRASIL, 2012), fundamental para capacitar a população a fazer escolhas mais conscientes e saudáveis, conforme preconiza o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014).

A escolha da Usina do Conhecimento como local para este projeto foi estratégica. Trata-se de um espaço público consolidado, que desempenha um papel vital na inclusão social ao oferecer cursos e atividades gratuitas para uma população diversa, com grande representatividade de indivíduos em situação de vulnerabilidade social.

Dessa forma, o este trabalho alinhou-se ao projeto maior “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, que integra o Programa Saúde Integral da instituição. Este projeto de extensão caracterizou-se como uma ação educativa de abordagem qualitativa e participativa. Foi desenvolvido por duas discentes do 8º período do curso de Nutrição, com supervisão docente.

As ações foram direcionadas a um grupo de aproximadamente 30 participantes, na faixa etária de 20 a 60 anos, frequentadores regulares da instituição. A intervenção foi realizada em quatro encontros, com duração de 45-60 minutos e seguiu as seguintes etapas:

1

Primeiramente, a fase de planejamento, onde foi feita a pesquisa e elaboração do conteúdo teórico, criação de folders educativos com dicas práticas e receitas saudáveis, e definição das dinâmicas das atividades.

A fase de execução do projeto foi desenvolvida em quatro encontros sequenciais, utilizando diferentes abordagens metodológicas:

- 1º Encontro: Exposição dialogada sobre leitura de rótulos nutricionais, classificação dos alimentos e identificação de ingredientes importantes.
- 2º Encontro: Troca de experiências sobre práticas alimentares, montagem do prato ideal, memória afetiva, escolhas inteligentes e tabus alimentares.
- 3º Encontro: Expansão para a comunidade da Usina do Conhecimento, com distribuição do material *"Alimentação saudável: energia e bem-estar para vencer todos os dias!"*.
- 4º Encontro: Reforço dos aprendizados com apresentação de slides e entrega do folder *"Saúde Começa no Prato"*, destacando a importância das escolhas alimentares para a saúde a longo prazo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Promover a educação alimentar e nutricional para o público adulto da Usina do Conhecimento, visando à melhoria da consciência alimentar, ao estímulo de práticas saudáveis e ao fortalecimento da autonomia para escolhas cotidianas.

2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar os conceitos fundamentais de uma alimentação saudável e equilibrada, com base no Guia Alimentar para a População Brasileira.
- Estimular a troca de saberes e experiências, valorizando o conhecimento prévio dos participantes sobre suas próprias práticas alimentares.
- Conscientizar sobre a importância da leitura crítica de rótulos nutricionais como ferramenta para identificar alimentos ultraprocessados.
- Incentivar substituições alimentares simples, econômicas e saudáveis.
- Desenvolver e distribuir material educativo de fácil compreensão para reforçar e multiplicar o conhecimento adquirido.

3. RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto obteve excelente aceitação, sendo possível observar um alto nível de participação do grupo, especialmente nas rodas de conversa, onde os presentes se mostraram engajados e receptivos. O principal impacto social gerado foi a capacitação dos participantes para realizarem escolhas e substituições alimentares mais saudáveis de forma autônoma. A intervenção ajudou a desmistificar a ideia de que um estilo de vida saudável é inacessível ou complexo, demonstrando sua aplicabilidade no cotidiano. Como recomendação, destaca-se a importância da continuidade das ações de EAN na instituição para reforçar os conceitos aprendidos.

4. NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Impacto Direto: Aproximadamente 30 pessoas.

Impacto Indireto: Estima-se que cerca de 90 pessoas tenham sido alcançadas indiretamente. Esta estimativa considera que cada participante compartilha o conhecimento adquirido com, em média, três pessoas de seu convívio próximo (familiares, amigos, vizinhos).

5. REFERENCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. 2. ed. Brasília, DF: MDS, 2012.

PROMOÇÃO DA SAÚDE E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL: PROJETO ANJOS INOCENTES

LIMA, Adriano M. de[1]
NASCIMENTO, Ana Paula T. do[1]
JUNIOR, Douglas S. D. [1]
AGOSTINHO, Edison T. [1]
XEXÉO, Patrícia A. P. C. [1]
OLIVEIRA, Milena Morelli de [2]

1 JUSTIFICATIVA

A promoção da saúde e a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) são essenciais para o desenvolvimento humano e para a garantia de uma vida digna. De acordo com a Carta de Ottawa (1986), a promoção da saúde vai além da ausência de doenças, envolvendo autonomia e bem-estar. Nesse sentido, a alimentação adequada é reconhecida como um direito humano fundamental e condição indispensável para crescimento, desenvolvimento e qualidade de vida.

O presente projeto de extensão, elaborado como parte da disciplina de Extensão do curso de Nutrição, estando vinculado ao projeto institucional maior “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, que integra o Programa Saúde Integral da instituição, tem como escopo principal promover a saúde e a educação alimentar e nutricional de crianças e adolescentes atendidas pelo projeto Anjos Inocentes, na cidade de Guarapuava-PR, que contempla 218 participantes com idades entre 6 e 17 anos, tendo como foco a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e o incentivo a hábitos alimentares saudáveis.

A relevância desta iniciativa é corroborada pela Lei nº 8.234/1991, que atribui aos nutricionistas a atividade privativa de assistência e educação nutricional em coletividades ou indivíduos, sadios ou enfermos. Assim, o projeto alinha se às diretrizes das políticas públicas em alimentação e nutrição, utilizando a EAN como um instrumento crucial para a mudança de comportamento alimentar.

O projeto contou com a participação dos acadêmicos do 8º período de Nutrição do Centro Universitário Campo Real, sendo estruturado em etapas organizadas para assegurar sua efetividade. Inicialmente, realizou-se a avaliação antropométrica dos participantes, etapa essencial para o acompanhamento nutricional. Em seguida, foram desenvolvidas atividades educativas interativas,

abordando a importância da alimentação saudável e equilibrada. Posteriormente, promoveram-se ações de incentivo ao consumo de alimentos in natura e minimamente processados, com redução dos ultraprocessados, além da elaboração de cardápios acessíveis. A etapa final buscou a integração entre saúde, educação e comunidade, por meio de atividades lúdicas e reflexivas. Cada fase contribuiu de forma significativa para o êxito do projeto e alcance dos objetivos propostos.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Incentivar as crianças e adolescentes do projeto Anjos Inocentes sobre a importância da alimentação equilibrada na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs).

Objetivos Específicos:

- Fornecer informações claras e acessíveis sobre os princípios de uma alimentação saudável, baseadas no Guia Alimentar para a População Brasileira.
- Desenvolver atividades educativas interativas que estimulem a reflexão sobre práticas alimentares e escolhas conscientes.
- Incentivar o consumo de alimentos in natura e minimamente processados, reduzindo a ingestão de ultraprocessados.
- Promover a integração entre saúde, educação e comunidade, fortalecendo redes locais de apoio e incentivo à alimentação saudável.
- Avaliar o impacto das ações educativas por meio de indicadores de mudança de comportamento alimentar e percepção de saúde.
- Promover e realizar o acompanhamento nutricional por meio das medidas antropométricas.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

As atividades desenvolvidas no projeto “Promoção da Saúde e Educação Alimentar e Nutricional: Projeto Anjos Inocentes” tiveram impactos significativos entre

crianças e adolescentes, comprovando a efetividade das ações educativas e do acompanhamento nutricional. A avaliação antropométrica, realizada com 50 participantes (33 meninos e 17 meninas), revelou que, embora a maioria estivesse em estado nutricional adequado, 7 apresentaram sobrepeso e 14 obesidade, evidenciando a necessidade de intervenções contínuas para a prevenção de DCNTs.

As atividades educativas foram adaptadas às faixas etárias: a ação “Importância dos legumes e frutas”, voltada a crianças de 6 a 8 anos, utilizou livrinhos ilustrativos e dinâmicas lúdicas; já a atividade “Princípios e a Importância da Alimentação Saudável e Equilibrada”, destinada a adolescentes de 9 a 17 anos, incluiu flyers e a montagem de pratos, permitindo boa compreensão dos conceitos de alimentação balanceada.

Também foram realizadas dinâmicas sobre o consumo de alimentos in natura e a redução de ultraprocessados, com elaboração de cardápios saudáveis, nas quais a maioria respondeu corretamente aos exercícios. A integração saúde-educação-comunidade foi fortalecida por meio do “jogo de basquete dos alimentos saudáveis e não saudáveis”, que estimulou reflexão e debate de forma divertida.

A parceria com o Projeto Anjos Inocentes foi essencial para o alcance dos objetivos, levando ações educativas a um grupo expressivo de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto impactou de forma direta cerca de 123 crianças e adolescentes ao longo das atividades desenvolvidas. Esses participantes interagiram ativamente nas oficinas e ações práticas. Além disso, estima-se que aproximadamente 200 pessoas foram impactadas indiretamente, entre familiares, voluntários e funcionários do projeto envolvidos com a rotina das crianças, ampliando o alcance das mensagens educativas e contribuindo para o fortalecimento de uma cultura alimentar mais saudável.

PROMOÇÃO DE BEM-ESTAR E SAÚDE NUTRICIONAL DOS TRABALHADORES DE UMA INDÚSTRIA DE EMBUTIDOS DE CANDÓI

WELTER, Débora Maria Ternouski[1] MUHLENBRUCK, Gabrielli Brasil[2]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[3]

1 JUSTIFICATIVA

Esta proposta se insere no campo da saúde pública em nutrição, com foco na promoção da saúde, qualidade de vida e bem-estar dos trabalhadores. Sua relevância está na relação entre má alimentação, estresse ocupacional e o aumento de doenças crônicas, além do impacto negativo na produtividade. O diferencial do projeto é a aplicação de estratégias educativas personalizadas em uma indústria de embutidos, um ambiente com desafios específicos, como jornadas extensas e rotinas aceleradas. A iniciativa também contribui para a formação prática dos acadêmicos envolvidos, desenvolvendo habilidades em ações nutricionais e de bem-estar no contexto real do trabalho.

O projeto foi desenvolvido por duas acadêmicas do curso de Nutrição, sob orientação docente, e teve como objetivo promover a saúde no ambiente de trabalho por meio de ações educativas direcionadas aos colaboradores de uma fábrica. A atividade integrou a disciplina de Extensão do curso e esteve vinculada ao projeto “Conectando Saberes: Educação Alimentar e Saúde na Comunidade”, parte do Programa Saúde Integral da instituição.

A iniciativa teve início com o planejamento estratégico, que incluiu a definição dos temas, a elaboração de materiais didáticos e a articulação com a equipe administrativa da empresa, garantindo a organização e a efetividade das ações propostas.

As atividades foram realizadas em encontros temáticos, abordando assuntos como alimentação no trabalho, importância da atividade física, escolhas alimentares saudáveis, alimentação consciente e reflexão coletiva. As ações incluíram palestras interativas, rodas de conversa, oficinas práticas e dinâmicas sensoriais, sempre com foco na participação ativa dos trabalhadores e adaptação à realidade do local. O encerramento contou com um momento de partilha de experiências e um café coletivo com opções saudáveis. Ao longo do projeto, as acadêmicas atuaram de forma didática e empática, promovendo o engajamento dos colaboradores e demonstrando

que intervenções simples e bem planejadas podem gerar impactos positivos no ambiente laboral.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Desenvolver e executar um projeto de extensão voltado à promoção da saúde nutricional e do bem-estar dos trabalhadores da Fábrica de Embutidos Ternouski, em Candói-PR, por meio de ações educativas adaptadas às necessidades da equipe.

Objetivos Específicos:

- Realizar o diagnóstico nutricional e de saúde dos trabalhadores, por meio da aferição de peso, estatura, cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e aplicação de instrumentos para identificar hábitos alimentares e condições de saúde.
- Desenvolver e aplicar dinâmicas de grupo voltadas à promoção do bem-estar físico e mental.
- Sensibilizar os trabalhadores sobre a importância dos hábitos saudáveis para a saúde e a produtividade.
- Incentivar a construção de uma cultura de saúde no ambiente de trabalho.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O projeto promoveu melhorias na conscientização sobre saúde e nutrição dos trabalhadores, com destaque para a maioria em eutrofia, apesar de alguns casos de pré-obesidade. Atividades práticas como oficinas, rodas de conversa e exercícios laborais incentivaram hábitos saudáveis e maior autocuidado. A participação dos gestores resultou no compromisso com lanches mais nutritivos. A dinâmica sobre atenção plena na alimentação trouxe mais consciência nas escolhas alimentares. O projeto fortaleceu o diálogo entre equipe de saúde e empresa, gerando impactos positivos e duradouros no ambiente de trabalho.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O projeto beneficiou diretamente sete colaboradores da Fábrica de Embutidos Ternouski, com ações educativas, avaliações nutricionais e orientações personalizadas para prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida. Indiretamente, cerca de 20 a 30 pessoas, entre familiares e convívio próximo, também foram impactadas pela multiplicação dos conhecimentos e adoção de hábitos saudáveis.

ODONTOLOGIA

MUTIRÃO DE CIRURGIAS ODONTOLÓGICAS: UMA AÇÃO DE CONTRAPARTIDA AOS MUNICÍPIOS DE GUARAPUAVA E TURVO

MEIRA, Natalia Rodrigues[1]
FOLLADOR, Lívia[2]
KRINSKI, Fernanda Garcia[3]
SILVESTRI, Thereza Cristina[ɜ]

1 JUSTIFICATIVA

O Mutirão de Cirurgias Odontológicas realizado na RealClin foi organizado com o objetivo de atender à demanda reprimida da comunidade e, ao mesmo tempo, proporcionar experiência prática e formação qualificada aos acadêmicos do curso de Odontologia do Centro Universitário Campo Real.

Essa ação foi planejada como contrapartida ao Estágio Supervisionado Extramuro, permitindo que os alunos vivenciassem situações reais de atendimento cirúrgico sob supervisão docente, desenvolvendo competências técnicas, científicas e humanísticas necessárias à prática profissional.

O projeto integra-se ao Programa Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, reafirmando o compromisso institucional com a promoção da saúde e o fortalecimento da relação entre ensino, pesquisa e extensão. A atividade envolveu diretamente 50 acadêmicos, distribuídos da seguinte forma:

- 24 alunos do 8º período, atuando como operadores principais;
- 18 alunos do 6º período, desempenhando a função de auxiliares;
- 8 alunos do 4º período, atuando como circulantes e responsáveis pelo apoio logístico.

Além do caráter pedagógico, o mutirão reafirma o compromisso social da RealClin e da instituição com a promoção da saúde bucal, ampliando o acesso da população aos serviços odontológicos especializados. No total, foram agendados 32 pacientes, sendo 23 residentes de Guarapuava e 9 do município de Turvo, evidenciando a importância da ação para diferentes comunidades da região.

Assim, o evento fortalece o vínculo entre ensino, serviço e comunidade, consolidando a RealClin como espaço de excelência na formação em saúde e

[1] Acadêmica de Odontologia, 6º período, do Centro Universitário Campo Real
[2] Acadêmica de Odontologia, 8º período, do Centro Universitário Campo Real
[3] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real
[ɜ] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

contribuindo para a integralidade do cuidado e a redução das desigualdades no acesso à saúde bucal.

2 OBJETIVOS

O Mutirão de Cirurgias Odontológicas, vinculado ao Programa Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, teve como propósito principal atender às necessidades da comunidade por meio de procedimentos cirúrgicos odontológicos e, ao mesmo tempo, proporcionar formação prática, ética e humanística aos acadêmicos de Odontologia, em consonância com a tríade universitária de ensino, pesquisa e extensão.

2.1 Objetivo Geral

- Realizar cirurgias odontológicas em caráter coletivo, com segurança, qualidade técnica e compromisso social, promovendo a integração entre ensino e comunidade no âmbito do Programa Saúde Integral.

2.2 Objetivos Específicos

- Capacitar os acadêmicos do 8º período como operadores principais, desenvolvendo habilidades técnicas e de tomada de decisão em procedimentos cirúrgicos;
- Aprimorar as competências dos acadêmicos do 6º período, atuando como auxiliares diretos, com ênfase no trabalho colaborativo e na assistência clínica;
- Fortalecer a formação dos acadêmicos do 4º período, por meio da atuação como circulantes, responsáveis pela organização de materiais e apoio logístico, desenvolvendo senso de responsabilidade e biossegurança;
- Estimular o trabalho em equipe interdisciplinar, promovendo integração entre diferentes níveis de formação acadêmica;
- Contribuir para a redução das filas de espera e ampliação do acesso da população a procedimentos cirúrgicos odontológicos;

- Reafirmar o compromisso social da RealClin e do Centro Universitário Campo Real com a comunidade, por meio de atividades extensionistas de impacto regional.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O mutirão resultou em um total de 34 exodontias realizadas, distribuídas entre os pacientes de ambos os municípios. Em Guarapuava, foram agendados 23 pacientes, dos quais compareceram 18, resultando na realização de 26 exodontias. Já em Turvo, foram agendados 9 pacientes e compareceram 4, que totalizaram 8 exodontias.

Do ponto de vista pedagógico, a atividade favoreceu o desenvolvimento técnico dos alunos do 8º período, que atuaram como operadores principais; o aperfeiçoamento das habilidades clínicas dos acadêmicos do 6º período, que exerceram a função de auxiliares; e o fortalecimento da organização e das práticas de biossegurança pelos alunos do 4º período, que atuaram como circulantes.

No aspecto social, o mutirão contribuiu para a diminuição da demanda reprimida por procedimentos cirúrgicos odontológicos, proporcionando atendimento humanizado e de qualidade à comunidade. A satisfação relatada pelos pacientes atendidos confirma a relevância dessa ação, que se consolida como um importante elo entre ensino, serviço e comunidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

O Mutirão de Cirurgias Odontológicas, realizado na RealClin como ação extensionista do Programa Saúde Integral do Centro Universitário Campo Real, envolveu diretamente 22 pacientes atendidos, sendo 18 residentes de Guarapuava e 4 do município de Turvo.

Além dos beneficiários diretos, a atividade impactou indiretamente familiares e a comunidade local, que passaram a contar com a redução das filas de espera para procedimentos cirúrgicos e com o fortalecimento das redes de atenção em saúde bucal. Também foram alcançados 50 acadêmicos de Odontologia, que

participaram ativamente da ação: 24 do 8º período, 18 do 6º período e 8 do 4º período, vivenciando uma experiência prática de ensino-aprendizagem significativa.

PSICOLOGIA

BURNOUT NA EDUCAÇÃO: ESTAFA PROFISSIONAL E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFESSORES

MENDES, Indiamara dos Santos[1]
SCHMEING, Marcos Eduardo[2]
DA SILVA, Neuriza de Fatima Martins[3]
LACERDA, Jully Annye Gallo[4]

1 JUSTIFICATIVA

Com o advento da contemporaneidade e o avanço tecnológico, o ser humano passou a se adaptar às novas exigências da sociedade, atualizando a sua maneira de se comportar frente a si, ao outro e às relações que estabelece com o mundo. Muito mais que isso, o ambiente de trabalho também sofreu e sofre tais influências, exigindo do colaborador o aperfeiçoamento contínuo e novas posturas frente às funções desempenhadas. A constante atualização, a alta performance laboral juntamente com trabalho excessivo alimentados pelo sistema neoliberal colocam os sujeitos, na maior parte das vezes, na posição de máquina, desconsiderando seus aspectos subjetivos, emocionais e sociais.

É sobre a ótica de que tudo se pode fazer que o trabalhador acaba adoecendo. Derivada do contexto laboral, a síndrome de burnout, também conhecida como síndrome do esgotamento físico e psíquico, surge como resultado do estresse crônico ocasionado pelas atividades laborais exaustivas, desestimulantes, que exigem grande responsabilidade e estão sob pressão. Dentre as classes profissionais mais afetadas, estão profissionais da educação, saúde, segurança pública, etc. Na sua origem, o burnout acomete sujeitos que trabalham com o cuidado do outro, isto quer dizer, que estão em relação intensa e direta com outras pessoas.

Assim, o projeto intitulado “Burnout na educação: estafa profissional e seus impactos na saúde mental de professores”, realizado por três acadêmicos do nono período de psicologia, de março a junho, na Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva, localizada na cidade de Guarapuava-PR, foi uma iniciativa de promoção à

[1] Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[2] Aluno do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[3] Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professora Orientadora. Psicóloga, Especialista em Sexualidade Humana, Professora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

reflexão sobre as condições de trabalho e as funções desempenhadas por profissionais da educação. Por meio de uma investigação minuciosa, diálogo individual e coletivo, observações, intervenções breves e folders informativos, nos momentos de convivência, buscou-se levar informação e entender a relação dos profissionais com o trabalho, identificando os pontos de tensão e sobrecarga que pudessem atuar como gatilhos para o desenvolvimento do burnout.

2 OBJETIVOS

O respectivo projeto teve por objetivo promover aos profissionais do ramo da educação um trabalho informativo acerca da síndrome do burnout e seus impactos na vida particular e no ambiente profissional. Nesse sentido, foram feitas falas e aplicadas intervenções objetivando a explicação sobre o que é saúde mental, como se instaura o quadro de adoecimento do burnout e seus sintomas, além de se ressaltar a importância da psicoterapia e de hábitos de bem-estar na prevenção e tratamento de questões relativas à saúde mental.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

A realização do projeto na Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva possibilitou à equipe a reflexão acerca da importância dos cuidados da saúde mental dos trabalhadores que lá estão inseridos. A partir dos informativos disponibilizados e das dinâmicas aplicadas pelos acadêmicos, foi perceptível a identificação de alguns participantes durante os seus relatos que estavam apresentando sentimento de exaustão com a quantidade de demanda nas suas atividades. No entanto, também houve uma compreensão da importância da ajuda mútua e do autocuidado, assim como a sensibilização de repensar estratégias e cuidados com a saúde. Embora o projeto tenha atingido apenas a equipe de docentes, acredita-se que profissionais saudáveis mentalmente podem oferecer um trabalho de qualidade para a comunidade escolar.

Como impacto social, a presença dos acadêmicos na escola contribuiu para o fortalecimento do vínculo entre a comunidade acadêmica e a comunidade escolar, reafirmando o compromisso da universidade como agente de transformação social. Promovendo a valorização do trabalho docente e ampliando a consciência sobre a importância da saúde mental no ambiente educacional. Observou-se, ainda, o

engajamento das professoras nas atividades propostas, com relatos positivos quanto à relevância dos temas abordados, bem como a percepção de que o projeto proporcionou momentos de reflexão, partilha de experiências, empatia e apoio mútuo.

A iniciativa também despertou o interesse por futuras ações em parceria com a rede escolar, reforçando a importância de práticas educativas voltadas para o cuidado emocional dos profissionais da educação. Nesse sentido, o projeto de extensão demonstrou um potencial transformador, fomentando o debate sobre uma problemática atual. Evidenciando a urgência de políticas institucionais que reconheçam e atendam de forma mais sensível e efetiva às demandas emocionais dos profissionais da educação, contribuindo para a promoção de uma cultura de cuidado e respeito à saúde mental no ambiente escolar.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Ao todo, o projeto de extensão alcançou 12 pessoas da instituição de ensino, divididas nas funções de professora regente, co-regente e nos setores de equipe pedagógica e direção.

Construindo saberes: A Psicologia na Promoção de Saúde Mental Coletiva em Contextos Institucionais.

ZANTUTTI, Darlan Tales[1]

1 JUSTIFICATIVA

O Projeto Construindo saberes é um projeto de extensão curricular do Curso de Psicologia, que tem com objetivo trabalhar tanto os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação como a atuação prática em campo. O presente projeto se deu no âmbito de continuação do projeto anterior, proporcionando para os acadêmicos a possibilidade de desenvolvimento profissional com ética, através da prática em contextos reais de atuação, tendo como possibilidade a interação direta com o campo e as demandas concretas apresentadas pelas instituições selecionadas. O projeto representa o acesso gratuito a serviços psicológicos qualificados, intervenções que contribuem para o aprimoramento e o bem-estar dos envolvidos tanto das instituições escolhidas pelos acadêmicos como a própria comunidade. As práticas que serão desenvolvidas beneficiará diretamente os usuários dos serviços além de proporcionar um modelo horizontal de assistência psicológica à comunidade.

O projeto foi realizado entre os meses de agosto a Novembro de 2025, contando com a participação de 38 acadêmicos do 10º período de Psicologia. Sua missão integra-se aos programas institucionais Cidadania Real e Saúde Integral, com o objetivo de enfrentar desafios locais e promover ações de saúde.

O projeto de extensão iniciou-se com supervisões e orientações aos acadêmicos sobre as diretrizes da extensão universitária e os objetivos pertinentes. Em seguida, foi realizada a escolha dos locais onde seriam realizadas as intervenções, e a definição de planos de ação baseados nas demandas observadas em cada local. Após a aprovação das propostas, foram enviados ofícios formalizando os planejamentos, e a partir da autorização das instituições, os alunos iniciaram as atividades.

Como forma de manter atualizado as atividades e os relatos de campo foi desenvolvido diários de campo, e o acompanhamento técnico foi realizado por meio

[1] Psicólogo pelo Centro Universitário Campo Real, Mestrando em Educação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), na linha de pesquisa em Educação, Cultura e Diversidade. Membro do grupo de pesquisa “GEPEESC - Enlaces entre Educação e Saúde Coletiva”, da mesma Universidade, no câmpus de Guarapuava, Paraná, Professor Orientador do Projeto de Extensão em Psicologia do Centro Universitário Campo Real darlantales@gmail.com.

de supervisões síncronas e assíncronas, proporcionando suporte contínuo aos participantes. Sua finalização ocorreu com a apresentação de devolutivas às instituições, elaboração de trabalhos científicos e formulação de relatórios finais.

A turma desenvolveu o total de 17 planos de ação, em 12 instituições de Guarapuava e região. Os planos foram desenvolvidos pelos acadêmicos, que foram divididos em grupos, duplas ou realizados individualmente, conforme afinidade temática.

Os planos de ação contaram contemplam diversas temáticas sendo: Arteterapia, Autoestima, Burnout na educação, Carreira e projeto de vida, Divulgação científica, Inteligência emocional, Prevenção de violência sexual contra crianças e mulheres, Regulação Emocional, Saúde mental para estudantes, Estudo de abordagens psicológicas, e Psicologia do esporte.

2 OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo geral promover a atuação prática dos acadêmicos de Psicologia em instituições, através do desenvolvimento de intervenções psicológicas e de educação em saúde de forma presencial, visando tanto o aprimoramento profissional dos estudantes quanto o benefício da comunidade atendida.

Os objetivos específicos foram de desenvolver e atuar com programas de psicoeducação, promovendo grupos de reflexão, falas e palestras, grupos terapêuticos, rodas de conversas, direcionados à comunidade; bem como disseminar informações científicas e atualizadas sobre saúde mental, de forma acessível e contextualizada à população atendida;

O desenvolvimento de competências em produção científica através da elaboração de diários de campo, relatórios e resumos expandidos relacionados às experiências vivenciadas no projeto.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

O que se sobressaem diante do andamento do projeto foi o aperfeiçoamento de habilidades profissionais e o aprimoramento em produção

científica, e o impacto das intervenções realizadas, reconhecidos por meio de depoimentos de usuários e profissionais das instituições envolvidas.

Grande parte dos acadêmicos escolheram dar continuidade nas instituições já iniciadas no início do ano, sendo assim, ocorreram nas instituições, incluindo:

Instituições de ensino: Colégio Estadual Professor Pedro Carli, Colégio Estadual Professor Amarílio, Colégio Estadual Newton Felipe Albach, Escola Municipal Professor Dionísio Kloster Sampaio, Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva, Escola Municipal Gabriel Hugo Rios

Projetos e instituições privadas: Associação de produtores rurais do Assentamento Europa, Escolinha de iniciação esportiva de atletismo, Projeto Vidas por Vidas, Serviço Social do Comércio(SESC)

Instituições governamentais: Centro de Atenção Psicossocial - Álcool e Drogas (CAPS AD III), Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) I – Arlindo Antonelli, Centro de Atenção Psicossocial – CAPS II, Centro de Atenção Psicossocial - CAPS Pitanga.

Bem como o plano de ação de Grupo de Estudos que foi desenvolvido dentro do Centro Universitário Campo Real.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Se apresenta como um desafio a precisão de alcance total dos planos de ação, estima-se que as atividades desenvolvidas envolvam diretamente cerca de 1.000 pessoas, tendo como alcance indireto aproximadamente 20.000 pessoas, sendo estes números aproximados, evidenciando a importância do projeto de extensão.

PROJETO NOVO COMEÇO

SMUCZEK, Isabella Henrard[1]
LACERDA, Jully Annye Gallo[2]

1 JUSTIFICATIVA

Buscou-se desenvolver um projeto grupal com a finalidade de informar e proporcionar reflexão sobre as possibilidades de vida, carreira e aptidões para os usuários do CAPS AD III, bem como apresentar opções e caminhos para alcançar os objetivos profissionais e educacionais que foram observados ao longo do processo.

O projeto foi desenvolvido por uma única acadêmica do 10° período de psicologia. As atividades foram organizadas semanalmente, através de pesquisas e construção de um diário de campo. Foram realizados grupos reflexivos com os acolhidos do CAPS AD III, nos quais eram trabalhados temas como perspectivas de futuro, recaídas, superações ou questões que se apresentassem como demanda ao longo dos encontros.

Inicialmente foi realizada uma conversa com o gerente de unidade de saúde de serviço do sistema integrado de saúde mental, responsável pelo CAPS AD III sobre os temas a serem trabalhados, enquanto o andamento do projeto foi acompanhado pelo educador social do local. Este projeto de extensão está vinculado aos programas Cidadania Real e Saúde Integral.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto foi realizar um grupo de apoio para que os usuários do CAPS AD III pudessem compartilhar seus objetivos de vida e carreira, bem como refletir sobre suas aptidões e elaborar métodos para alcançar seus objetivos.

Além disso, outros objetivos esperados foram os de promover reflexão sobre as perspectivas de vida e carreira, possibilitando a elaboração de planos para traçar novos caminhos. Estabelecendo metas realistas de vida e métodos para alcançá-las, tornando visível e compreensível o processo a ser percorrido para alcançar o que foi estabelecido. Com o foco em buscar formas de se reinserir no

[1] Acadêmica do curso de Psicologia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Psicóloga, Especialista em Sexualidade Humana, Professora Orientadora do Projeto de Extensão em Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

contexto social de trabalho, trazendo significado para esse processo de maneira coletiva e individual.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Ao longo da realização dos grupos, foi possível observar uma maior compreensão dos temas abordados. Os acolhidos trouxeram uma interpretação dos conteúdos trabalhados em suas experiências pessoais, demonstrando um aprendizado em relação ao que foi desenvolvido ao longo das semanas.

O projeto visou trabalhar temas que poderiam beneficiar os acolhidos mesmo após o período de estadia no CAPS AD III. A participação dos mesmos comprovou a receptividade dos temas trabalhados.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Estima-se 84 acolhidos no decorrer do projeto, tendo em média 12 a 15 acolhidos que foram beneficiados diretamente em cada semana do projeto.

TECENDO REDES: A PSICOLOGIA COMO INSTRUMENTO DE FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS E TRANSFORMAÇÃO COMUNITÁRIA

LACERDA, Jully Annye Gallo[1]

1 JUSTIFICATIVA

O Projeto Tecendo Redes é um projeto de extensão curricular do Curso de Psicologia, que busca associar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação com a atuação prática. O projeto proporcionou aos acadêmicos a possibilidade de atuação em instituições de sua escolha, promovendo a oportunidade de realizar atividades como a identificação de demandas, acolhimento, intervenções e adequação de planejamento às adversidades, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades profissionais, tais como planejamento, organização e a adaptação ao contexto. Além disso, o projeto promove o retorno do conhecimento à sociedade, impactando a comunidade de maneira direta e indireta.

O projeto foi realizado entre os meses de fevereiro a junho de 2025, contando com a participação de 38 acadêmicos do 9º período de Psicologia. Sua missão integra-se aos programas institucionais Cidadania Real e Saúde Integral, com o objetivo de enfrentar desafios locais e promover ações de saúde.

O desenvolvimento iniciou-se com orientações aos acadêmicos sobre os objetivos e diretrizes da extensão universitária. Em seguida, foi realizada a escolha dos locais onde seriam realizadas as intervenções, e a definição de planos de ação baseados nas demandas identificadas em cada local. Após a aprovação das propostas, foram enviados ofícios formalizando os planejamentos, e a partir da autorização das instituições, os alunos iniciaram as atividades.

Foram realizados registros semanais de suas experiências em diários de campo, e o acompanhamento técnico foi realizado por meio de supervisões síncronas e assíncronas, proporcionando suporte contínuo aos participantes. Sua finalização ocorreu com a apresentação de devolutivas às instituições, elaboração de trabalhos científicos e formulação de relatórios finais.

No total, foram realizados 18 planos de ação, em 15 instituições de Guarapuava e região. Os planos foram desenvolvidos pelos acadêmicos, que foram

[1] Psicóloga, Especialista em Sexualidade Humana, Professora Orientadora do Projeto de Extensão em Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

divididos em grupos, duplas ou realizados individualmente, conforme afinidade temática.

Os planos de ação contaram com as seguintes temáticas: Arteterapia, Autoestima, Burnout na educação, Carreira e projeto de vida, Divulgação científica, Inteligência emocional, Prevenção de violência sexual contra crianças, Regulação Emocional, Saúde mental para estudantes, Estudo de abordagens psicológicas, e Psicologia do esporte.

2 OBJETIVOS

Como objetivo principal, o projeto de extensão buscou promover a atuação prática dos acadêmicos de Psicologia em instituições, através do desenvolvimento de intervenções psicológicas e de psicoeducação em saúde, visando tanto o aprimoramento profissional dos estudantes quanto o benefício da comunidade.

Em relação a objetivos específicos, estão o desenvolvimento e implementação de programas de psicoeducação, incluindo orientação, palestras, grupos terapêuticos e reflexivos; a disseminação de informações científicas e atualizadas, de forma acessível; a implementação de estratégias de prevenção e promoção de saúde mental; a ampliação do repertório de práticas profissionais dos acadêmicos através da experiência de atuação; o desenvolvimento de competências em produção científica através da elaboração de diários de campo, relatórios e resumos expandidos relacionados às experiências vivenciadas no projeto.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Como resultado, destaca-se o aperfeiçoamento de habilidades profissionais e o aprimoramento em produção científica, e o impacto das intervenções realizadas, reconhecidos por meio de depoimentos de usuários e profissionais das instituições envolvidas, que relataram melhorias perceptíveis após a realização das intervenções.

A atuação dos acadêmicos ocorreu em diversas instituições, incluindo:

Instituições de ensino: Colégio Estadual Professor Pedro Carli, Colégio Estadual Professor Amarílio, Colégio Estadual Newton Felipe Albach, Escola

Municipal Professor Dionísio Kloster Sampaio, Escola Municipal Dr. Roberto Cunha e Silva, Escola Municipal Gabriel Hugo Rios

Projetos e instituições privadas: Associação de produtores rurais do Assentamento Europa, Escolinha de iniciação esportiva de atletismo, Projeto Vidas por Vidas, Serviço Social do Comércio(SESC)

Instituições governamentais: Centro de Atenção Psicossocial - Álcool e Drogas (CAPS AD III), Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) I – Arlindo Antonelli, Centro de Atenção Psicossocial – CAPS II, Centro de Atenção Psicossocial - CAPS Pitanga

Além disso, quatro planos de ação foram desenvolvidos dentro do Centro Universitário Campo Real, incluindo um Grupo de Estudos, um Grupo Reflexivo e dois projetos de Divulgação Científica em redes sociais.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Apesar dos desafios para mensurar com precisão o alcance total devido à diversidade dos planos de ação, calcula-se que as atividades do projeto envolveram diretamente 1.483 pessoas, e tiveram repercussão indireta sobre aproximadamente 20.125 pessoas, evidenciando o potencial multiplicador das ações extensionistas.

PUBLICIDADE E PROPAGANDA

PROJETO DE EXTENSÃO; ZUUM FOTOCLUBE | IDENTIDADE GUARAPUAVANA ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA DE RUA DOCUMENTAL

SANTOS, Alesson[1]

1 JUSTIFICATIVA

A ausência de um clube de fotografia na cidade de Guarapuava gera um certo desconforto acadêmico quando se fala sobre a temática de preservação e manutenção da memória histórica através da fotografia.

Barthes, escritor, sociólogo, crítico literário, semiólogo e filósofo francês busca uma reflexão sobre a fotografia em seu livro "A câmara clara", escrito em 1984, afirma "O que a fotografia reproduz ao infinito só ocorreu uma vez: ela repete mecanicamente o que nunca mais poderá repetir-se existencialmente". Ao revisitar o texto de Barthes, há um questionamento: Quantas narrativas importantes para o desenvolvimento cultural de Guarapuava se perderam no tempo por falta de registros fotográficos?

Na cidade, muitos fotógrafos amadores anônimos, entusiastas poucos conhecidos e profissionais atuantes nos nichos do mercado compartilham de um mesmo interesse, o olhar fotográfico. A criação e desenvolvimento de um fotoclube na cidade pode amenizar a escassez da produção de materiais fotográficos, dar suporte na manutenção do contexto histórico cultural e dar força ao movimento de valorização ao fotógrafo.

O projeto foi dividido em três etapas, cada uma delas visando o desenvolvimento do olhar fotográfico, sensibilidade de análise de imagens e atividades práticas envolvendo a fotografia documental de rua pelos participantes.

2 OBJETIVOS

O projeto de extensão | Zuum Fotoclube, tem como principal objetivo produzir materiais e reflexões fotográficas sobre assuntos relacionados à Identidade

[1] Professor do Curso de Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava Paraná

Guarapuavana partindo dos conceitos sobre a fotografia documental de rua e suas relações com a Identidade. Esse conceitos são fundamentais para o desenvolvimento das atividades, dentre elas:

a) Investigar e analisar a produção fotográfica de fotógrafos mundiais no estilo documental de rua;
b) Planejar, organizar e promover um encontro fotográfico nos bairros de Guarapuava com os acadêmicos participantes do projeto;
c) Produzir material fotográfico que reflita a Identidade Guarapuavana;
d) Oferecer uma oficina de fotografia básica para a comunidade;
e) Apresentar os resultados no IV Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão (Sapien), Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Paraná.

3 RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL

Os encontros via *Google Meet*, durante a primeira etapa, serviram de espaço para as discussões sobre os conceitos de fotografia documental de rua e como isso é ressignificado através da identidade de um fotógrafo ou espaço. Cada acadêmico presente no projeto apresentou suas perspectivas e pesquisas sobre as manifestações visuais que ressoam através da composição das fotografias e identidade fotográfica de diferentes fotógrafos. No total, foram vinte apresentações e gestos de interpretação de diversos fotógrafos que registram a cultura e identidade pelas ruas no mundo.

Com a execução das atividades programadas, o encontro fotográfico nas ruas, realizado entre os dias dez de março e vinte e três de março, vinte e um acadêmicos do curso se reuniram em equipes com uma missão: “fotografar cinco bairros da cidade”. Fazem parte dos bairros selecionados, Santa Cruz, Santana, Jordão, Morro Alto e Centro. Cada localidade foi escolhida de acordo com os seus aspectos demográficos como número de habitantes, comportamentos das pessoas, movimentações, aumento ou decréscimo no número de moradores e recortes sociais.

Importante ressaltar a dedicação e o olhar sensível e minucioso dos participantes na busca das atividades rotineiras dos moradores de Guarapuava e pontos que ressaltam a Identidade, como a sua arquitetura, cultura e a geografia. No total foram produzidas e selecionadas mais de quarenta fotografias dos acadêmicos

do sétimo período e dez fotografias dos participantes da oficina. Há uma exposição das fotos prevista para o segundo semestre de 2025, composta por aproximadamente quarenta fotografias.

Durante a terceira etapa, o projeto promoveu uma oficina de fotografia básica, intitulada “Olhar Fotográfico” para a comunidade, contemplando trinta e um alunos do Curso Técnico em Marketing do Colégio Estadual Professor Francisco Carneiro Martins, sob a supervisão de dois dos seus professores. Os alunos participantes receberam instruções sobre fotografia e tiveram a oportunidade de investigar o parque do lago, ponto turístico e um dos locais que fazem parte da identidade da cidade. A atividade buscou estímulos, reflexões e práticas da fotografia.

Considerando as etapas mencionadas anteriormente, em conjunto, pode-se refletir acerca da manutenção da identidade Guarapuavana através da fotografia documental de rua. As reflexões, instruções e fotografias elaboradas, produzidas pelo projeto é um esforço inicial sobre a temática. Responde, em partes, às questões sobre narrativas importantes para o desenvolvimento cultural de Guarapuava que, por falta de registros fotográficos, não se encontram na história da cidade.

4 NÚMERO DE PESSOAS ALCANÇADAS

Fazem parte do número de pessoas alcançadas: Vinte e um acadêmicos do sétimo período de Comunicação Habilitação em Publicidade e Propaganda (Guarapuava) e dois professores totalizando vinte e três pessoas; Vinte e nove alunos do Curso Técnico em Marketing do Colégio Colégio Estadual Profº. Francisco Carneiro Martins (Guarapuava), dois professores. Totalizando trinta e uma pessoas; em média cinquenta pessoas com o material impresso (cartaz A4), veiculado no mural do colégio; A oficina nos estúdios da BZZ Agência Experimental, alcançou diretamente cinquenta e cinco pessoas; A exposição das fotografias que será realizada em breve durante o segundo semestre de 2025 tem potencial de alcance em média de mil pessoas diariamente. As fotografias estarão expostas no Saguão CT e Bloco II; Não se consegue mensurar a audiência durante a apresentação do projeto no Simpósio Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Extensão (Sapien) Campo Real.